



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Aspectos de la Cultura Organizacional que Influyen el Proceso de Implantación de Sistemas de Información en las Organizaciones

Erika Paola Holguín Ontiveros

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá, Colombia
2015

Aspectos de la Cultura Organizacional que Influyen en el Proceso de Implantación de Sistemas de Información en las Organizaciones

Erika Paola Holguín Ontiveros

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación

Director:

Ph.D. José Ismael Peña Reyes

Línea de Investigación:

Implementación de Sistemas de Información

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información y de la
Comunicación en las Organizaciones - GISTIC

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá, Colombia

2015

Dedicatoria

*A los amores de mi vida, cuyo espacio en mi
corazón es total.*

Agradecimientos

Al ingeniero José Ismael Peña Reyes director del proyecto de investigación, quien con su ejemplo y dedicación ha contribuido en mi desarrollo integral. A los ingenieros y profesores de la Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación, quienes con su profesionalismo aportaron en mi formación como investigadora. A todos los compañeros del Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones -GISTIC- por sus valiosos aportes y constante retroalimentación.

Al ingeniero Alirio García Martínez y su equipo de trabajo con quienes fue posible ampliar la percepción profesional de los sistemas de información en las organizaciones. A las entidades que me permitieron observar y experimentar la realidad de los procesos de interés de investigación.

Resumen

En la presente Tesis de Investigación se documenta un modelo para categorizar y caracterizar los aspectos de la Cultura Organizacional que influyen el proceso de Implantación de Sistemas de Información en Organizaciones. Para el cumplimiento del objetivo descrito se estructura una investigación desde el enfoque cualitativo, el paradigma realista crítico y diferentes métodos que cohesionan y contrastan dos entornos: el primero, el contexto de trabajo con expertos en procesos que evidencian la relación Sistema de Información-Organización; el segundo, la participación directa de la autora en los procesos de implantación de tres sistemas organizacionales. La categorización y caracterización, de los aspectos de la Cultura Organizacional que tienen injerencia en la implantación de Sistemas de Información, resultan útiles a la hora de abarcar procesos donde las organizaciones tienen claridad frente a que los Sistemas de Información representan más que una aplicación de software.

Palabras clave: Cultura Organizacional, Implantación, Ingeniería de Software, Organizaciones, Sistemas de Información, Software.

Abstract

The present document shows the categorization and characterization model of the Organizational Culture aspects that influences the Implantation process of Information Systems in organizations. To achieve the main goal of investigation it is structured a qualitative research that exhibits the critical realism paradigm and the methods that cohere and contrast two environments: the first one, the context that results working with experts in process that evidences the Information Systems-Organization relationship; the second one, the direct author participation in three organizational implantation processes. The categorization and the characterization, of the organizational culture aspects that influences the Information Systems implantation, are helpful when the organizations have the main clarity to visualize the Information Systems as more as a software application.

Keywords: Implantation, Information Systems, Organizational Culture, Organization, Software, Software Engineering.

Contenido

	Pág.
Agradecimientos	VII
Resumen	IX
Abstract.....	X
Lista de figuras.....	XIII
Lista de tablas	XIV
Introducción.....	1
1. Marco Metodológico	9
1.1 Enfoques de Investigación	12
1.2 Paradigmas de Investigación	21
1.2.1 Realismo Crítico.....	26
1.3 Metodología de Investigación	34
1.3.1 Identificación del Problema	38
1.3.2 Apreciación	38
1.3.3 Retroducción.....	39
1.3.4 Evaluación	39
1.3.5 Acción	40
1.4 Métodos de Investigación	40
1.4.1 Métodos Hermenéuticos	42
1.4.2 Métodos Fenomenológicos	44
1.4.3 Métodos Etnográficos.....	45
1.5 Elementos Metodológicos Adicionales.....	47
1.5.1 Observación Participativa.....	50
1.5.2 La Entrevista	52
1.5.3 Técnicas de Tratamiento para Datos Cualitativos	57
1.5.4 Revisión Sistemática de la Literatura	63
1.5.5 Metodología de Sistemas Suaves de Acción.....	65
1.6 Metodología de esta Investigación.....	67
1.7 El Problema de esta Investigación	69
1.7.1 El Contexto de la Relación Sistema de Información-Organización, la Experiencia	71
2 Marco Teórico.....	73
2.1 Los Sistemas de Información.....	73
2.2 La Implantación de Sistemas de Información.....	91

2.3	La Cultura Organizacional	101
2.3.1	Teoría de la Cultura Organizacional.....	107
3	Despliegue Metodológico.....	112
3.1	Verificación de la Identificación del Problema.....	112
3.1.1	Situación Considerada Problemática	112
3.1.2	Situación Problema Expresada.....	113
3.2	Etapa de Apreciación	114
3.2.1	Apreciación – Mundo Personal	115
3.2.2	Apreciación – Mundo Social.....	118
3.2.3	Apreciación Mundo Material.....	125
3.3	Etapa de Análisis.....	125
4	Conclusiones y Recomendaciones	127
4.1	Conclusiones.....	127
A.	Anexo: Propuesta de Tesis de Maestría.....	132
B.	Anexo: Producción Académica Adicional.....	157
	Anexo B-1 Ponencia Internacional Lima, Perú -16 de Octubre de 2013.....	161
	Anexo B-2 Ponencia Internacional Naiguatá, Venezuela -7 de octubre de 2013.....	171
C.	Anexo: Herramienta Cualitativa de Recolección de Datos	183
	Bibliografía	186

Lista de figuras

	Pág.
Figura 0-1: Organización del Documento (elaboración propia)	5
Figura 1-1: Ruta de Construcción Metodología de Investigación (elaboración propia)	10
Figura 1-2: Principios Investigación Cualitativa y el Contexto de Investigación (elaboración propia, basada en Sarker et al., 2013)	20
Figura 1-3: Interacción Ontológica, metodológica, epistemológica y axiológica en el Realismo Crítico (elaboración propia, adaptado de Peña et al., 2010; Zachariadis et al., 2013).....	27
Figura 1-4: Propiedades de Conceptualización de la Realidad (elaboración propia, basada en Zachariadis et al., 2013).....	28
Figura 1-5: Estratificación de la Realidad (traducido de Zachariadis et al., 2013)	29
Figura 1-6: Mundos de Habermas (Mingers, 2006; Peña et al., 2010)	32
Figura 1-7: Enfoque Retroductivo para la Creación de Conocimiento desde el Realismo Crítico (traducido de Zachariadis et al., 2013)	35
Figura 1-8: Flujo de la Multimetodología de Mingers (Peña et al., 2010)	37
Figura 1-9: Modelo convencional de la SSM (Checkland & Scholes, 1994)	65
Figura 1-10: Metodología de esta Investigación (elaboración propia)	68
Figura 1-11: Imagen Enriquecida.....	70
Figura 2-1: Conceptos implícitos a la definición de IS, SED (elaboración propia, basada en ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010).....	74
Figura 2-2: Intersección Preguntas Objetivos Tipos de Teoría IS (elaboración propia, basado en Gregor, 2006)	78
Figura 2-3: Citaciones Autores Implantación Sistemas de Información – Autores Implementación Sistemas de Información (elaboración propia)	95
Figura 2-4: Contrastación Conceptos de Implantación	97
Figura 2-5: Implantación en la Taxonomía de Factores Críticos para Sistemas de Información (Al-Mashari, 2003)	98
Figura 2-6: Dimensiones de los Factores Críticos de Éxito en la Implantación y Gestión de IS (Shaul, 2013)	99
Figura 2-7: Tipos de Conceptos de Cultura (Allaire, 1992)	102
Figura 2-8: Cultura Organizacional (Allaire, 1992)	106
Figura 2-9: Modelo de Análisis Cultura Organizacional (Schein 1988, 1990).....	108
Figura 3-1: Familias y Categorías de la Teoría de la Cultura Organizacional respecto a la Dimensión Cultural y Tecnológica de la Implantación de IS (elaboración propia, Schein, 1990, Shaul, 2013)	119

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 0-1: Objetivos de Investigación (elaboración propia).....	4
Tabla 0-2: Objetivos de Investigación versus Organización Documento.....	6
Tabla 1-1: Enfoques de Investigación. Características de los Ítems de cada Enfoque (Bonilla & Rodríguez, 2005)	12
Tabla 1-2: Los Propósitos de Investigación sobre IS y el Análisis de los Propósitos desde los Enfoques de Investigación (elaboración propia)	15
Tabla 1-3: Principios de la Investigación Cualitativa respecto a la ISD (adaptado de Sarker et al., 2013)	17
Tabla 1-4: Características de los Paradigmas de Investigación (elaboración propia, adaptado de Alvesson & Skoldberg, 2009; Alvesson, 2010)	22
Tabla 1-5: Intereses Constitutivos del Conocimiento (traducido de Alvesson, 2012)	31
Tabla 1-6: Multimetodología de Mingers (Mingers 2006)	36
Tabla 1-7: Métodos y Técnicas dentro del Enfoque Cualitativo (elaboración propia, adaptada de Martínez, 2009)	41
Tabla 1-8: Propuesta Metodológica Inicial (contenido de elaboración propia, basado en Mingers, 2006)	47
Tabla 1-9: Revisión Metodologías, Métodos o Técnicas Adicionales para la Construcción de la Metodología de Investigación (elaboración propia, basada en Bonilla & Rodríguez, 2005; Mingers, 2006; Sarker et al., 2013; Zachariadis et al., 2013)	48
Tabla 1-10: Guía para la Observación Participativa (elaboración propia, adaptado de Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009)	51
Tabla 1-11: Tipos de Entrevista (elaboración propia, adaptada de Sandoval, 2002; Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009)	54
Tabla 1-12: Aspectos relacionados con la Entrevista de Investigación (Martínez, 2009)	55
Tabla 1-13: Metáforas presentes en la Entrevista (Alvesson, 2010)	57
Tabla 1-14: Tareas y Sub Actividades de la Validación de Datos (elaboración propia, basada en Bonilla & Rodríguez, 2005)	59
Tabla 1-15: Validez, una mirada a través del Enfoque Cualitativo y el Realismo Crítico (traducido de Zachariadis et al., 2013)	62
Tabla 1-16: Etapas y Fases de la Metodología de Revisión Sistemática de la Literatura (elaboración propia, adaptado de Tranfield et al., 2003)	63
Tabla 1-17: Estadios de la SSM (Checkland & Scholes, 1994)	66
Tabla 1-18: Caracterización Sistemas de Información Implantados en OSE y OSS.....	71
Tabla 2-1: Descripción General Tipos de Teoría en IS (adaptado de Gregor, 2006).....	76

Tabla 2-2: Análisis Objetivos de Investigación respecto a Marco Analítico Tipos de Teoría en IS (elaboración propia, basado en Gregor, 2006)	79
Tabla 2-3: Análisis Definiciones SI en ISD (elaboración propia, basado en Alter, 2008) .	82
Tabla 2-4: Conceptos Implementación en la SED (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010)	92
Tabla 2-5: Resumen Literatura relacionada con Implementación e Implantación de Sistemas de Información (elaboración propia).....	93
Tabla 2-6: Aspectos Relacionados con lo Cultural en la Implantación de Sistemas de Información (elaboración propia)	100
Tabla 2-7: Definiciones Cultura Organizacional dentro del Marco de las Escuelas relacionadas con los Conceptos de Tipos de Cultura (adaptado de Allaire, 1992).....	103
Tabla 3-1: Resumen Resultados Etapa de Apreciación	114
Tabla 3-2: Resumen Resultados Etapa de Análisis	126

Introducción

Para la presente investigación se explora la relación existente entre los sistemas de información y las organizaciones dentro de un contexto que acoge al sistema más allá de la definición de objeto de software -SW-. Se parte de la indagación sobre los diferentes conceptos de Sistema de Información -IS, por sus siglas en inglés- y sobre la inspección de las fases posteriores a la decisión de adquirir el IS.

Desde el núcleo del conocimiento de la ingeniería de software el tratamiento de los sistemas de información está relacionado con los ciclos de vida del SW, por tanto las fases que experimentan los IS podrían analizarse desde esa perspectiva, sin embargo al profundizar en los procesos marco de los ciclos de vida mencionados (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010; Bourque & Fairley, 2014), las etapas posteriores a la adquisición del sistema de información se centran en la construcción del sistema como software y en la consolidación de las organizaciones que desarrollan dicho producto (Bourque & Fairley, 2014).

Dado lo expuesto en el párrafo anterior, inician los interrogantes frente a: ¿cómo se proporciona apoyo a las organizaciones que adquieren IS? y ¿cómo se tiene la certeza respecto a sí el sistema de información es lo que la organización receptora esperaba?, entre otras preguntas. En los procesos de apoyo y soporte de los ciclos de vida del software (Bourque & Fairley, 2014) se ejecutan actividades de configuración y de validación del sistema como software pero a pesar de ello, no se abarcan los aspectos que apoyan y soportan el proceso de la organización receptora del sistema; adicional a lo expuesto, las actividades de validación no contemplan el verificar la satisfacción de la organización receptora del sistema en términos que profundicen fuera de las variables técnicas (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010; Bourque & Fairley, 2014).

Para la experiencia particular, como ingeniera e investigadora, surge la necesidad de valorar a los sistemas de información como ése algo que es más que un objeto de

software y para fortuna de quien escribe, se ha encontrado que existen diferentes perspectivas de investigación frente a lo que se ha descubierto como una disciplina fundamentada en postulados teórico conceptuales formales (Topi et al., 2010). Así, partiendo del campo de acción de los sistemas de información sobre uno de sus principales dominios: los negocios, se detiene la mirada en una de las afirmaciones que parecen guiar el camino de indagación:

“Los sistemas de información son sistemas complejos que requieren para su diseño, desarrollo y administración, tanto la experticia técnica, como la organizacional. Tales sistemas afectan no sólo las operaciones, sino también la estrategia de la organización” (Topi et al., 2010).

Dicha aseveración clarifica que no es suficiente visualizar los sistemas de información desde los aspectos técnicos sino también desde aquellos que atañen al mundo de las organizaciones, por tanto se plantea el enfoque de una investigación que permita cubrir el análisis de los sistemas de información desde la disciplina que los contiene (Topi et al., 2010), es decir desde un campo que une el estudio de las necesidades organizacionales y a aquellos conjuntos nutridos de aspectos en asocio con el concepto de organización. Así, el problema de investigación reconocido ampliamente en la relación que surge entre IS y organización se va acotando hacia ¿cuál de las fases de dicha relación enfrenta mayores retos organizacionales?

Según Gartner Inc. una de las fases que más problemas exhibe es la de la implementación de los sistemas de información, siendo precisos con las cifras se afirma que a nivel mundial, entre el 20% y el 35% de los procesos de implementación de sistemas de información se califican como fallidos y el 80% de éstos procesos, exceden el tiempo y el presupuesto asignado dentro del proyecto (Gartner Inc, 2008). La preocupación sobre el proceso de implementación de los IS también está presente en la experiencia como ingeniera de sistemas, sin embargo desde esa óptica se ha encontrado que el vocablo implementación alcanzaría a cubrir tres conceptos más asociados primero, con la traducción del diseño a componentes de hardware y/o software - implementación propiamente dicha-; segundo, con el periodo de tiempo durante el ciclo de vida del software donde el producto de SW es creado cubriendo desde la documentación del diseño y hasta la depuración de dicho producto -fase de

implementación-; y tercero, con las especificaciones y restricciones de la codificación o construcción de un sistema o de un componente del mismo -implementación de requerimientos- (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010).

Entonces el atractivo sobre la búsqueda de la fase que enfrenta mayores retos organizacionales se aparta de la palabra implementación por los conceptos descritos desde la Disciplina de la Ingeniería de Software -SED, siglas procedentes del inglés-. La afirmación no está ligada con el rechazo hacia el uso de la implementación como etapa, fase o proceso donde se enfrentan retos organizacionales respecto al IS, más bien no se adopta en la investigación para diferenciar la implementación del sistema de información como software y la implementación del sistema de información desde el enfoque de la Disciplina de los Sistemas de Información -ISD, derivada de las siglas en inglés-.

Analizando a los autores que han estudiado etapas, fases y procesos de los IS se encuentra que en los artículos científicos escritos en inglés se acoge a la implementación como un cambio de estado (Cooper, 1990); sin embargo en los artículos científicos de la lengua francesa se habla de la implantación de sistemas de información para referirse al proceso donde hay una relación más intrínseca entre la organización y el IS (Romani, 1983; Ouellet, 1988; De Rongé, 2000; Bernard, 2002; Desq, 2003; Hallé, 2005; Chaabouni, 2006; Grosjean, 2007; Ouadahi, 2007; Valentin, 2008; Braud, 2008; Cappelletti, 2009 ; Ndiaye, 2013). Tanto implementación como implantación son vocablos asociados a IS y organizaciones, sin embargo diferenciando la relación organizacional con un objeto más complejo que el software, se apropia la palabra implantación para etiquetar el proceso donde se indagan los aspectos de interacción sistema de información-organización.

En el estudio de la relación de implantación de los sistemas de información con la organización existen factores que inciden en el éxito o fracaso de los IS (Al Mashari, 2003; Stillman, 2009; Shaul, 2013); incluso esos factores se rotulan desde una taxonomía (Al Mashari, 2003), se analizan desde dominios y orientaciones (Stillman, 2009), o se definen como dimensiones críticas (Shaul, 2013). La agrupación y clasificación de esos factores encuentran puntos comunes que se ocupan desde la selección del sistema de información, hasta asuntos más complejos como el cambio organizacional.

Es en el cambio organizacional donde se abre la aparente complejidad del proceso de implantación de los sistemas de información porque allí se agrupan factores como: el apoyo a los cambios organizacionales, el empoderamiento, la construcción de puntos de vista comunes (Al Mashari, 2003); los valores, las creencias, los mitos, los rituales, los significados, la creación de sentido organizacional (Stillman, 2009); el poder, la incertidumbre, el individualismo, el colectivismo, el machismo y el feminismo (Shaul, 2013); todos elementos relacionados con las personas y no con las variables de los IS, aspectos que se pueden ver desde la amplitud del término cultura (Alvesson, 1990; Schein, 1990).

En algunos estudios la cultura es un factor relacionado con las tareas, actividades, etapas, fases, procesos o factores de los sistemas de información (Davison, 2002; Al-Mashari, 2003; Shaul, 2013), sin embargo al ahondar en el término se encuentran tanto una teoría que explica el comportamiento de la organización al interactuar con un IS (Schein, 1990), como un marco donde se cubre el cambio organizacional (Alvesson, 1990); teoría y marco contribuyen a la definición del interés de la presente investigación, debido a que se descubre una postura donde se visualiza la relación sistema de información-organización a través del proceso de implantación e incluyendo los factores de éxito o fracaso de los IS.

A partir de lo descrito hasta el párrafo anterior, se propone una investigación que aborda en el Marco Teórico a los sistemas de información, al proceso de implantación de sistemas de información y a la cultura organizacional; los temas clave se profundizan desde la aplicación de una metodología cuyo objetivo es proporcionar una visión para enfrentar los asuntos asociados con la complejidad del mundo real, es decir una metodología que da soporte a los retos de la relación sistemas de información-organizaciones, teniendo en cuenta los siguientes objetivos de investigación:

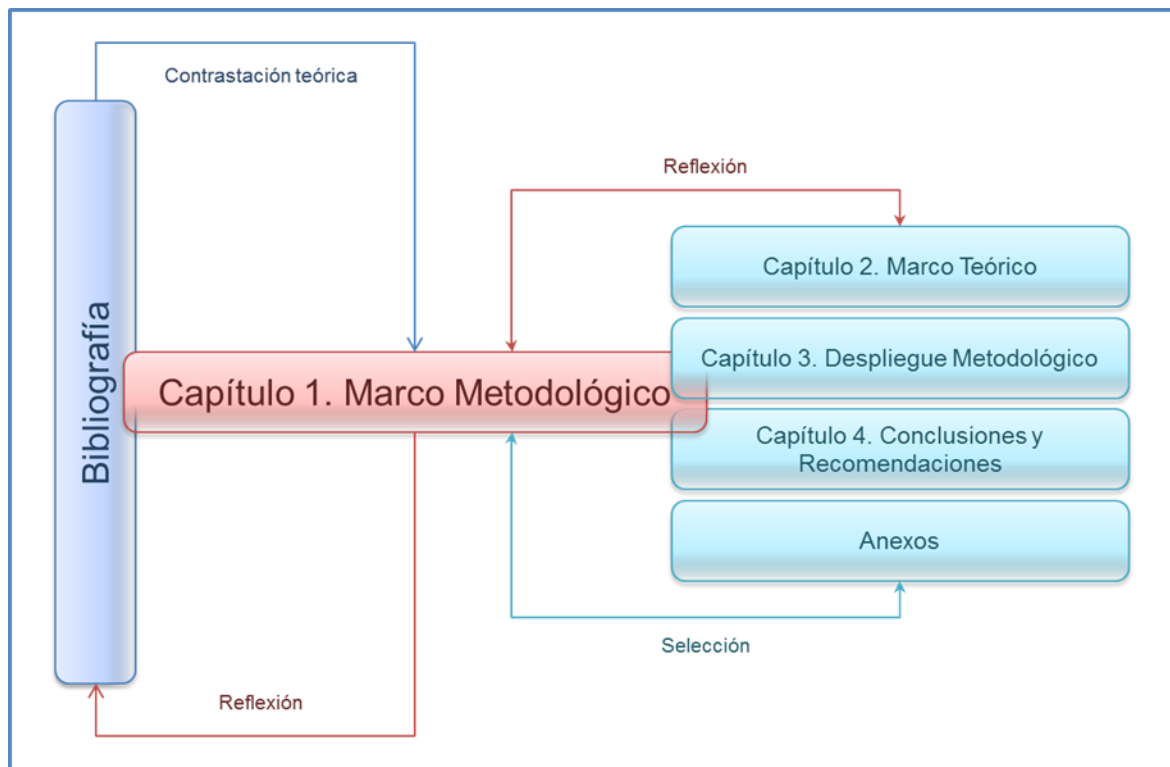
Tabla 0-1: Objetivos de Investigación (elaboración propia)

Tipo de Objetivo	Descripción
Objetivo General -OG-	OG. Diseñar un Modelo de Categorización y Caracterización de los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen el proceso de Implantación de Sistemas de Información, en las organizaciones.

Objetivos Específicos -OE-	OE1. Identificar y definir los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de implantación de un Sistema de Información.
	OE2. Estructurar el contexto donde existe influencia de los aspectos de la Cultura Organizacional, sobre el proceso de implantación de un Sistema de Información.
	OE3. Analizar procesos de implantación de Sistemas de Información, influenciados por aspectos relacionados con la Cultura organizacional.
	OE4. Definir las características del/los proceso(s) de Implantación de Sistemas de Información, influenciado(s) por aspectos de la Cultura Organizacional.

Para evidenciar el cumplimiento de los objetivos de investigación se estructura el presente documento teniendo como núcleo transversal el Marco Metodológico -Capítulo 1-; apartado que contiene tanto el sustento teórico de la metodología misma, como el sustento analítico usado para construir los capítulos asociados con el marco teórico, el despliegue metodológico y las conclusiones y recomendaciones. En la Figura 0-1 se muestra la lógica de construcción del documento de investigación.

Figura 0-1: Organización del Documento (elaboración propia)



La bibliografía permite la contrastación teórica que se deriva del estado de reflexión de la investigación conforme se adquieren fundamentos provenientes del contexto del problema de investigación; asimismo la reflexión producida en el rigor de la construcción metodológica fundamenta la selección de los elementos base para desarrollar los capítulos restantes del documento. En la Tabla 0-2 se especifican los aspectos que se estructuran y ejecutan en cada capítulo del trabajo de investigación y que contribuyen al logro de los objetivos planteados.

Tabla 0-2: Objetivos de Investigación versus Organización Documento

Objetivo de Investigación	Capítulo del Documento
OG	Capítulo 1. Marco Metodológico Se proveen los elementos teóricos, de reflexión y de análisis para sustentar epistemológica, ontológica, axiológica y metodológicamente un modelo cualitativo general para categorizar y caracterizar los aspectos de la cultura organizacional, que influyen el proceso de Implantación de sistemas de información, en las organizaciones. Se sustenta el rigor de la investigación cualitativa desde los principios de variedad, coherencia interna y relevancia.
	Capítulo 2. Marco Teórico Se relacionan los elementos existentes en el mundo material que permiten la contrastación teórica de la apreciación y análisis de la investigación. Se especifican los conceptos y teorías que enmarcan el objetivo general, es decir posturas respecto a sistemas de información, implantación y cultura.
	Capítulo 3. Despliegue Metodológico Propuesta del modelo cualitativo resultado de la investigación; etapa de evaluación y acción –apartados 3.4 y 3.5, correspondientemente-.
	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones Cohesión y descripción de los resultados obtenidos para el modelo de categorización y caracterización.
OE1	Capítulo 1. Marco Metodológico Se proveen los elementos teóricos, de reflexión y de análisis para sustentar epistemológica, ontológica, axiológica y metodológicamente los aspectos de la cultura organizacional que se identifican y describen bibliográficamente y aquellos que emergen del análisis del contexto.
	Capítulo 2. Marco Teórico Se especifican los conceptos y teorías que enmarcan la postura respecto a cultura, cultura organizacional y elementos de dicha cultura.
	Capítulo 3. Despliegue Metodológico Aspectos de la cultura organizacional; etapas de apreciación y análisis –apartados 3.2 y 3.3 correspondientemente-.

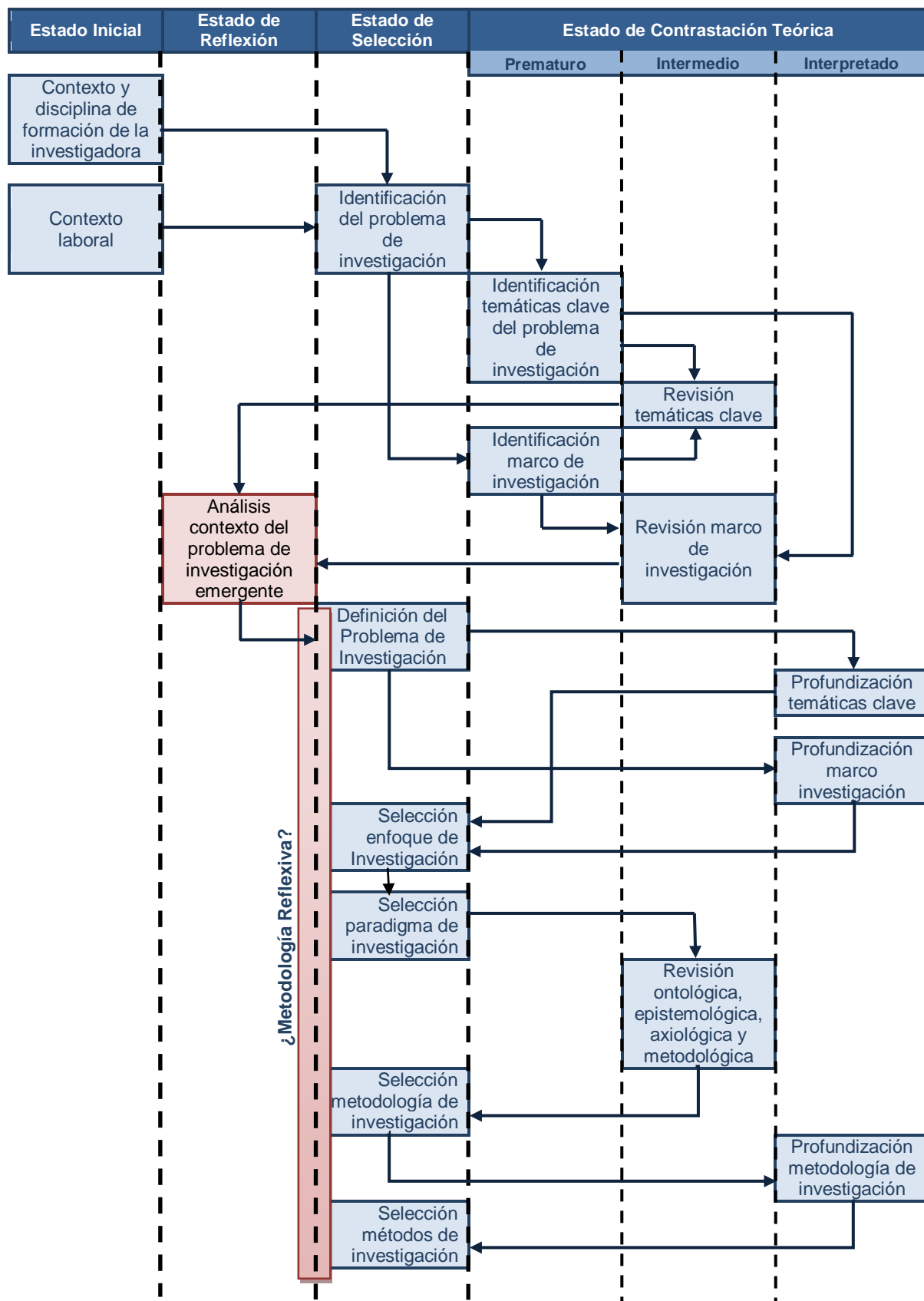
	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones
	Descripción resumida de los aportes derivados de la identificación de los aspectos de la cultura organizacional.
OE2	Capítulo 1. Marco Metodológico
	Se proveen los elementos teóricos, de reflexión y de análisis para sustentar epistemológica, ontológica, axiológica y metodológicamente la caracterización de los contextos donde se evidencian aspectos de la cultura organizacional que influyen la implantación de sistemas de información.
	Capítulo 2. Marco Teórico
	Se especifican los conceptos y teorías que enmarcan la postura respecto a los contextos donde existe relación entre sistemas de información y cultura organizacional.
	Capítulo 3. Despliegue Metodológico
	Descripción contextual; etapas de apreciación y análisis –apartados 3.2 y 3.3 correspondientemente-.
	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones
OE3	Descripción resumida de los aportes derivados de la caracterización de los contextos relacionados con la investigación.
	Capítulo 1. Marco Metodológico
	Se proveen los elementos teóricos, de reflexión y de análisis para sustentar epistemológica, ontológica, axiológica y metodológicamente los procesos de implantación de sistemas de información donde se evidencia la influencia de los aspectos de la cultura organizacional.
	Capítulo 2. Marco Teórico
	Se especifican los conceptos y teorías que enmarcan la postura respecto al proceso de implantación de sistemas de información versus la concepción de implementación.
	Capítulo 3. Despliegue Metodológico
	Descripción procesos de implantación de sistemas de información; etapas de apreciación y análisis –apartados 3.2 y 3.3 correspondientemente-.
OE4	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones
	Descripción resumida de los aportes derivados al acoger el vocablo implantación de sistemas de información en contraste con el de implementación de los mismos.
	Capítulo 1. Marco Metodológico
	Se proveen los elementos teóricos, de reflexión y de análisis para sustentar epistemológica, ontológica, axiológica y metodológicamente las características de los procesos de implantación de sistemas de información donde existe influencia de los aspectos de la cultura organizacional.
	Capítulo 2. Marco Teórico
	Se especifican los conceptos y teorías que enmarcan la postura respecto a la implantación de sistemas de información y la cultura organizacional.
	Capítulo 3. Despliegue Metodológico
	Características de los procesos de implantación de sistemas de información; etapas de apreciación y análisis –apartados 3.2 y 3.3 correspondientemente-.
	Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones
	Descripción resumida de los aportes derivados de la caracterización de procesos de implantación de sistemas de información.

Si bien el marco metodológico es transversal y esencial para otorgar rigor a la aplicación de los principios de investigación cualitativa –relevancia, variedad y coherencia interna-, cada capítulo contiene elementos que permiten obtener resultados explícitos para cada objetivo de investigación. En el despliegue metodológico –capítulo 3- es donde existe mayor visualización del logro de cada uno de los objetivos; en las conclusiones y recomendaciones se cohesionan todos los resultados obtenidos para sugerir futuras investigaciones y finalmente, en los anexos se documenta la propuesta inicial que dio origen a la tesis de maestría, las evidencias de la producción académica adicional y los resultados relacionados con la herramienta cualitativa de recolección de datos.

1.Marco Metodológico

La perspectiva de análisis del problema de investigación está ubicada dentro del contexto que el investigador le otorga; la afirmación significa que a pesar del esfuerzo por mantener una postura neutral frente a lo que se investiga, el sujeto se encuentra a merced de lo que ha construido individual y colectivamente. Como individuo investigador y bajo la lupa de una formación en ingeniería de sistemas, se parte de la concepción de un problema de investigación sobre los sistemas de información en las organizaciones desde la formalidad de la ingeniería de software, sin embargo la apertura hacia la existencia de formulaciones respecto a que los IS también están relacionados con la complejidad del mundo social (Gregor, 2006) hace que se transforme el entorno y se plantee una necesidad que está más allá de la formación ingenieril, una reflexión que empuja el pensamiento hacia la incorporación de nuevas formas de ver y conocer el ejercicio de investigación.

La reflexión de la investigación se materializa revisando los temas clave y la teoría que sustenta la naturaleza misma del quehacer investigativo; términos que surgen del análisis de un problema inicial de investigación que se transforma, para ampliar las perspectivas disciplinares sobre las cuales interactúan las piezas que componen sinérgicamente la base para desafiar la acción sobre la situación problema. Este entramado no es más que el cambio de perspectiva que se da en la investigadora cuando emerge información que antes, de desaprender lo que se pensaba como verdad absoluta, no se contemplaba. Así, la construcción del marco metodológico inicia con la indagación formal respecto a los componentes que proporcionan rigor al proceso de investigación en sistemas de información. Desde 1975 existe evidencia frente a múltiples formas de investigar en el campo de los IS (Zachariadis et al., 2013), sin embargo para argumentar la selección particular de los elementos y estructuras aplicados en esta investigación, se desarrolla una ruta de orientación que indaga desde los enfoques de investigación hasta los métodos que cohesionan la especificidad del objeto de estudio.

Figura 1-1: Ruta de Construcción Metodología de Investigación (elaboración propia)

La Figura 1-1 resume las actividades generales ejecutadas para escoger la metodología de investigación a aplicar, propendiendo por cubrir tanto la teoría de las temáticas claves como aquella que subyace a los ejercicios de investigación científicos dentro de la ISD. Se relacionan las actividades con los estados preliminares experimentados en la investigación; nótese que no se incorpora el estado de contrastación con las muestras de información en organizaciones.

Las actividades de revisión de los temas clave y del marco de investigación en el estado de contrastación teórica, dan inicio a una actividad de análisis dentro del estado de reflexión que se despliega para las demás actividades diagramadas. ¿Qué significado tiene ése símbolo rectangular que se extiende entre la frontera del estado de reflexión y selección?

Tal como aparece en la etiqueta de la actividad, la revisión en el estado de contrastación teórica genera en la autora la necesidad de apropiar una metodología reflexiva (Alvesson & Sköldberg, 2009), es decir una constante actividad de actor consciente de la subjetividad pero con el objetivo de mantener la interpretación del entorno: documentos, seminarios de investigación, procesos laborales propios, interacción con equipos relacionados con IS, etc., en mayor nivel de profundidad -actividades de profundización-.

La metodología reflexiva no constituye la metodología de investigación del presente trabajo, es una actividad que contribuye en el análisis y tratamiento reflexivo de la información propendiendo por mantener una posición crítica frente a la selección de una premisa -actividades del estado de selección-. Dado que la investigación en la disciplina de los sistemas de información incluye el rigor de la selección de la metodología de investigación (Kaplan, 2005; Gregor, 2006; Sarker et al., 2013), se plantea la actividad reflexiva constante para asegurar la aplicación de criterios de rigor durante todos los procesos del ejercicio de investigación.

La aplicación explícita del rigor que acompaña la presente investigación empieza con el reconocimiento de los enfoques del ejercicio de investigación, de los paradigmas de investigación relacionados con dichos enfoques y con la certeza frente a que los métodos de investigación contribuyentes en la indagación de datos han de estar cohesionados con el problema de investigación y con cómo se analiza ése problema. Los datos son eje

central de la investigación y su tratamiento bajo un sistema de investigación coherente y reflexivo permite develar información de mayor profundidad (Alvesson & Skoldberg, 2009).

Para profundizar en cada uno de los elementos que conforman el marco metodológico se describen los conceptos más relevantes de cada uno de ellos en los siguientes apartados.

1.1 Enfoques de Investigación

Los enfoques de investigación orientan los aspectos relacionados con la recolección de información y los factores que tienen que ver con la estructuración de esa información (Martínez, 2009). Independientemente del enfoque que se siga en una investigación lo importante es que la información cumpla con dos preceptos: primero, que la información sea necesaria y suficiente una vez se apliquen los métodos de recolección; y segundo, que esté lógica y coherentemente estructurada (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

Los enfoques más distintivos dentro de la investigación son el cualitativo y el cuantitativo; uno y otro poseen características que responden a la intención del investigador dentro del marco del problema de investigación; en la Tabla 1-1 se presentan las características de los enfoques de investigación teniendo en cuenta algunos factores que relacionan los lineamientos de cada enfoque con la práctica del mismo.

Tabla 1-1: Enfoques de Investigación. Características de los Ítems de cada Enfoque (Bonilla & Rodríguez, 2005)

Enfoque	Ítem	Característica
Cualitativo	Rol de la investigación	Exploratorio. Interpretativo.
	Compromiso del investigador	Significado social.
	Relación investigador-sujeto	Cercana, sujeta a la comprensión.
	Relación teoría-concepto-investigador	Inductiva. Busca comprender el comportamiento.
	Estrategia de investigación	No estructurada y estructurada.
	Alcance de los resultados	Ideográficos.
	Imagen de la realidad social	Socialmente construida.
	Naturaleza de los datos	Textuales, detallados.

Cuantitativo	Rol de la investigación	Exploratorio. Preparatorio.
	Compromiso del investigador	Objetividad acrítica.
	Relación investigador-sujeto	Neutra, sujeta a la medición.
	Relación teoría-concepto-investigador	Deductiva. Confirma y rechaza hipótesis.
	Estrategia de investigación	Estructurada.
	Alcance de los resultados	Nomotemáticos.
	Imagen de la realidad social	Externa al actor, regida por leyes.
	Naturaleza de los datos	Numéricos y confiables.

La caracterización de los enfoques de investigación expuestos en la Tabla 1-1 permite que el investigador seleccione ¿hacia dónde orientar el tratamiento de la información del proceso de indagación? y también, ¿cómo orientar su interacción con el contexto del problema de investigación?

Conocida la naturaleza del problema de la presente investigación, donde existen factores socialmente inmersos en una relación sistemas de información-organización, la ruta de investigación inicia con la selección de un enfoque cualitativo. Este enfoque es contenedor de amplias expresiones cuyo propósito es definirlo en términos simples asociados con la voz cualidad (Bonilla y Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). El término cualitativo “trata del estudio de un todo integrado que forma o constituye una unidad de análisis y que hace que algo sea lo que es” (Martínez, 2009). La investigación cualitativa trata de identificar “la naturaleza profunda de las realidades y su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones” (Martínez, 2009).

De lo anterior puede afirmarse que la investigación cualitativa pretende la interpretación sinérgica de un conjunto donde los aspectos cuantitativos no son excluidos, sino más bien donde se tienen en cuenta todos los factores que caracterizan, definen e integran una realidad (Bonilla y Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). La orientación cualitativa busca la interpretación de las situaciones humanas complejas y la comprensión de la realidad vivencial de otros sujetos fuera del contexto del investigador (Bonilla y Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). De tal forma, el objetivo del enfoque cualitativo marca el paradigma, la metodología, los métodos, técnicas e instrumentos de apoyo que permiten dar soporte a la pregunta básica de la investigación (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

Dentro del marco de los sistemas de información la investigación desde el enfoque cualitativo ha crecido debido a que se ha reconocido la importancia de estudiar “temas que no son fácilmente divididos en entidades discretas” (Kaplan & Maxwell, 2005) y sobre todo, debido al reconocimiento de la dinámica social inmersa en la disciplina de los sistemas de información (Kaplan & Maxwell, 2005; Gregor, 2006; Sarker et al., 2013). A pesar de ello, la investigación dentro del enfoque cualitativo debe cuidar el rigor para elevar los niveles de relevancia dentro de la comunidad de los IS partiendo de la claridad ontológica y epistemológica que sustenta la indagación y el tratamiento de la información (Sarker et al., 2013).

Para lo anterior se indaga frente a las intenciones de investigación que están en asocio con los sistemas de información y cuán relacionados se encuentran esos objetivos con la tentativa particular de investigación; así, se encuentran los propósitos generales de investigación en el campo de los IS (Kaplan & Maxwell, 2005), las declaraciones teóricas que profundizan en la perspectiva diferenciadora de los sistemas de información como más que objetos de software (Gregor, 2006) y los principios que guían la investigación cualitativa en sistemas de información (Sarker et al., 2013). Propósitos y principios relacionados con la investigación cualitativa se profundizan en el presente apartado para otorgar el sustento de la selección del enfoque de investigación que cubija todo el ejercicio investigativo; las declaraciones teóricas que siguen sobre la línea de cohesión y rigor investigativo de IS dentro de contextos más amplios que el de los dispositivos tecnológicos, se desglosan en el marco teórico del presente documento.

Algunos de los propósitos de evaluación de los sistemas de información se pueden valorar cualitativamente (Kaplan & Maxwell, 2005); a pesar de tal afirmación enfoque cualitativo y cuantitativo comparten bondades frente a los propósitos de investigación en el campo de los sistemas de información. Desde una perspectiva que pretende establecer métricas y contrastar si las teorías frente a los IS se cumplen dentro de un marco controlado, el enfoque cuantitativo tiene mayor fuerza experimental numérica; sin embargo desde el enfoque donde se detallan individuos en escenarios naturales, el enfoque cualitativo cobra ventaja debido al reconocimiento existente por la diversidad de datos y de información no controlada desde las teorías o desde el investigador (Kaplan & Maxwell, 2005; Gregor, 2006; Sarker et al., 2013).

Tabla 1-2: Los Propósitos de Investigación sobre IS y el Análisis de los Propósitos desde los Enfoques de Investigación (elaboración propia)

Propósito de Investigación sobre IS (Kaplan & Maxwell, 2005)		Enfoque Cualitativo	Enfoque Cuantitativo
1	Determinar ¿qué podría medirse?, ¿por qué los resultados medidos son como son? y sí ¿el objeto de estudio es fácilmente medible?	Se determinan las entidades medibles y en qué medida son medibles, sin embargo sí el objeto de estudio no es totalmente medible se describe.	Se determina ¿qué y cómo se mide? Los datos son expresados numéricamente y el objeto de estudio tiene que ser medible.
2	Entender no sólo lo que pasó o lo que las personas están respondiendo, sino más bien ¿por qué? Entender cómo piensan y sienten las personas respecto a algo y ¿por qué? Entender cuáles son las perspectivas de las personas y cuáles son las situaciones que están viviendo y ¿cómo las personas influyen en lo que está sucediendo? Para entender y explorar ¿qué significa una tecnología o práctica para las personas?	La comprensión de la dinámica de las situaciones y la importancia de las situaciones mismas, son propósito del enfoque cualitativo.	Se establece un orden específico entre los factores causales que afectan las situaciones relacionadas con los resultados predecibles, independientemente de las acciones de las personas (Bonilla & Rodríguez, 2005).
3	Investigar la influencia social, organizacional y el contexto cultural en el área de estudio y viceversa.	La interpretación de lo social, lo organizacional y lo cultural son propósito del enfoque cualitativo.	Sí la interacción e influencia social, organizacional y el contexto cultural son describibles mediante modelos de predicción, se comparte el propósito.
4	Examinar procesos causales y no solamente cuáles relaciones causales existen.	Todos los aspectos de los procesos son significativos, no solamente los eventos causa-efecto.	El propósito del enfoque se centra más en las causas que implican de forma generaliza un evento, más que en la descripción causal del evento.
5	Estudiar procesos tal como se desarrollan y emergen en lugar de los resultados y los impactos de esos procesos.	Para el enfoque cualitativo es totalmente relevante el tener en cuenta la información en su estado más puro, es decir tal como emerge y en el lugar en el cual emerge.	La información es válida sólo si está asociada con un proceso medible o si se relaciona con una teoría probada, de otra forma es tomada como error experimental.

En la Tabla 1-2 se sintetiza el análisis respecto a los propósitos de evaluación sobre los IS y los enfoques de investigación cualitativo y cuantitativo para contrastar las perspectivas de los dos enfoques. Los propósitos de investigación para entender "...", investigar "...", examinar "...- y estudiar "...", están directamente relacionados con el objetivo de investigación a desarrollar; especialmente la influencia social, organizacional y el contexto cultural que se deriva de la relación sistema de información-organización encierran la problemática que impulsa la investigación; la afirmación frente al propósito de investigación conlleva a la apropiación de una de las razones para seleccionar el enfoque cualitativo: "entender la influencia del contexto social y organizacional ..." (Kaplan & Maxwell, 2005), entre las que se encuentran en las referencias bibliográficas que documentan la investigación en el campo de los sistemas de información.

La amplitud del entorno hace reflexionar respecto a que la riqueza de la información que emerge en los elementos del sistema y en los organizacionales es más visible desde el lugar donde ocurre la interacción y convivencia de esos elementos, es allí donde cobra importancia enfocar cualitativamente la investigación para permitir la apertura hacia lo que no es evidente desde lo personal, desde lo teórico o desde el contexto propio; si como investigadora se traza el objetivo de comprender el comportamiento y de ampliar los pre conceptos que subyacen a lo conocido, es necesario contrastar la mirada desde lo conceptual y desde lo que se experimenta en el entorno donde ocurren los eventos, un medio ambiente que podría contener información desconocida.

Según lo expuesto una de las fuentes de información de la investigación se encuentra ubicada en las organizaciones receptoras de los IS; en los sistemas organizacionales a su vez, las fuentes de esa información se diversifican tocando desde las fibras de los documentos de la organización y ahondando hasta el universo de los datos que contienen las personas. Es allí donde el enfoque cualitativo debe abordarse tomando principios que permitan evaluar ¿qué tan robusto es el ejercicio de investigación? y también ¿qué tanta profundidad se le está dando a la interpretación y análisis de la información de la investigación? Los principios a seguir en la investigación cualitativa contribuyen en la verificación el rigor de la investigación, aumentan la confianza frente a la información que se presenta, incrementan las posibilidades de extender los resultados hacia publicaciones e incluso otorgan herramientas para que investigadores de

investigadores en la ISD evalúen consistentemente los aportes cualitativos de un estudio sobre sistemas de información.

Se reconocen ocho principios para verificar y reflexionar la investigación cualitativa (Sarker et al., 2013). Tales lineamientos constituyen planteamientos frente a la forma de conducir la investigación dentro del enfoque cualitativo y permiten reflexionar frente a la coexistencia de diferentes factores que otorgan consistencia en la investigación.

Tabla 1-3: Principios de la Investigación Cualitativa respecto a la ISD (adaptado de Sarker et al., 2013)

Principio	Características	Útil para Investigadores	Útil para Evaluadores
Variedad	La existencia de variedad de elementos de investigación dentro del enfoque cualitativo no debe implicar posturas ideológicas que se contradigan o choquen entre sí.	X	X
Coherencia interna	Los elementos de investigación han de estar combinados, unidos y cohesiones en una misma línea ideológica. Este principio está en concordancia con el de variedad.	X	
Relevancia	Para la disciplina. Las entidades que son relevantes en la investigación de la ISD deben incluirse dentro del análisis del contexto y de la información, de otra forma se incurre en exclusión. Todo el marco socio técnico es importante; la investigación no debería tratar exclusivamente lo técnico o exclusivamente lo social. De la Metodología. La selección de los elementos de investigación, especialmente de la metodología, depende de la naturaleza del problema. Relevancia Práctica. La investigación no sólo debe estar en concordancia con el contexto de investigadores y académicos. Para mantener la relevancia práctica han de tenerse en cuenta actores no académicos o no investigadores que interactúan de lleno con el contexto de las organizaciones.	X	

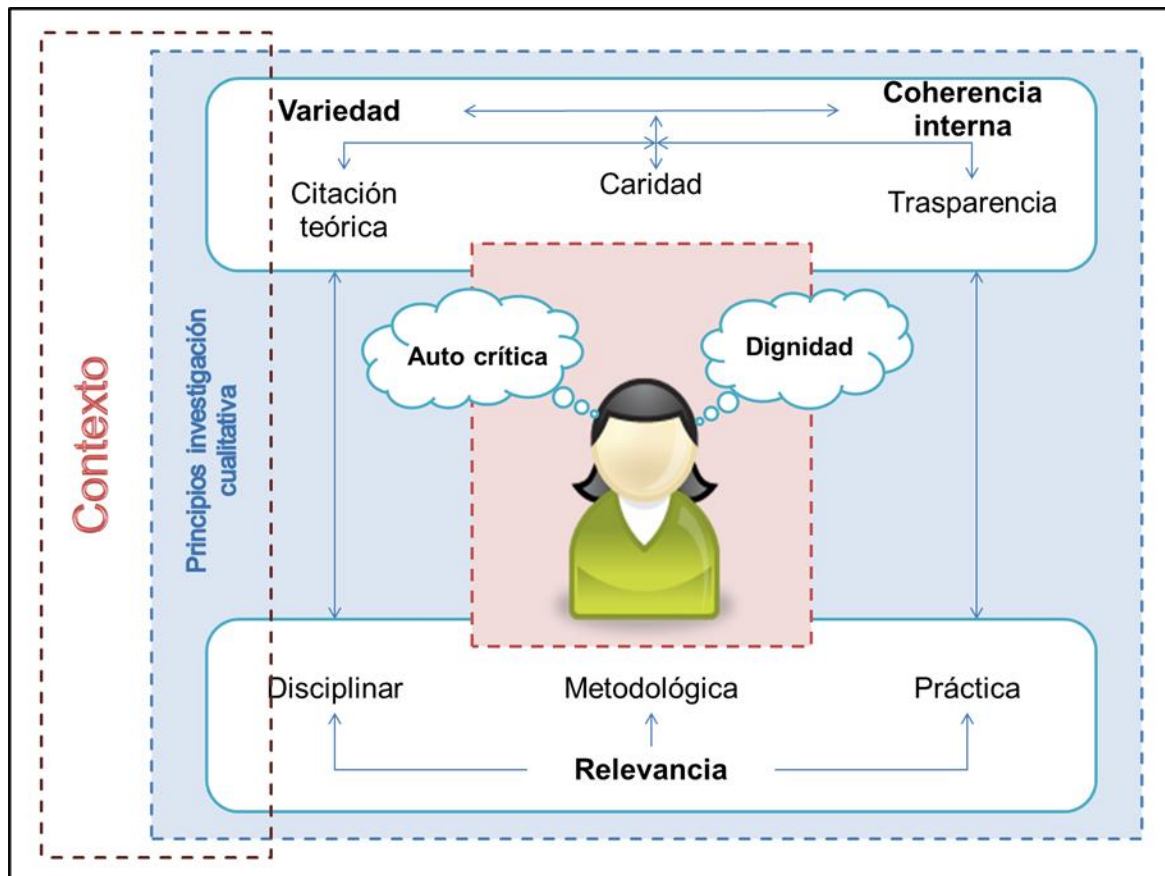
Citación teórica	<p><i>Las teorías sin datos son vacías; los datos sin teorías están ciegos</i> (Immanuel Kant, citado en Sarker et al., 2013).</p> <p>Sin teoría, los datos carecen de orden, sentido y significado. La citación teórica es la forma como el investigador adopta e integra la teoría en su estudio. Incluso en los casos de teoría fundamentada se aconseja el uso de teorías generales para enriquecer el trabajo y el análisis empírico.</p> <p>Desde la perspectiva de algunos académicos, los investigadores dentro del enfoque cualitativo deberían ingresar a sus estudios empíricos no contaminados de postulados teóricos, sin embargo la afirmación no tiene en cuenta que todo investigador tiene por naturaleza unos preceptos que ha construido a lo largo de su existencia; si no se tiene ningún punto de referencia ¿cuáles sería los datos de contraste o que marcarían en análisis de la información empírica?, ¿se adoptarían como totalmente ciertos todos los datos del contexto empírico?</p> <p>Más que discutir frente a la contaminación proporcionada por la teoría, es importante que en la investigación cualitativa se mantenga la actividad reflexiva en donde el investigador se enriquece a través del contraste de los datos y a partir de la consciencia de su subjetividad (Alvesson & Skoldberg, 2009).</p>	X	
Transparencia	<p>El objetivo de este principio se centra en asegurar que la labor investigativa cualitativa es auditable.</p> <p>Dentro de la investigación cualitativa deberían proveerse datos de dónde, cuándo, cómo y de quién se obtuvo los datos; adicional a ello ha de detallarse cómo se analizaron los datos y cómo se construyeron las inferencias al respecto.</p>	X	

Caridad	<p>Este es un principio que contribuye en la visión que se tiene frente a la postura del otro.</p> <p>Más que juzgar siendo detractor o partidario de una idea, el investigador y quien evalúa una investigación deben mantener el análisis de las posturas de los otros a partir de la comprensión de sus contextos.</p> <p>Este principio sí bien contribuye a aquellos encargados de evaluar los estudios de investigación, también es una herramienta para que el investigador amplíe la forma de ver la información que contienen y proveen los otros actores, evitando incurrir en prejuicios.</p>		X
Autocrítica	<p>Con la autocrítica se invita a que el investigador mantenga una actitud reflexiva (Alvesson & Sköldberg, 2009).</p> <p>Los investigadores dentro del enfoque cualitativo deben propender por el cuestionamiento de los propios datos, de las fuentes de esos datos, de las tácticas de análisis y de interpretación de la información.</p>	X	
Dignidad	<p>Para aplicar el principio de dignidad el investigador debe proporcionar rigurosidad a su ejercicio de investigación.</p> <p>Han de abolirse las posturas donde se argumentan la falta de información y de rigurosidad desde el rechazo o desdén por los demás enfoques de investigación.</p>	X	

Los ocho principios descritos en la Tabla 1-3 acompañan el objetivo de rigor de investigación. Las premisas a seguir en el enfoque cualitativo se incorporan a la investigación para mantener el contraste y la actividad reflexiva de la cual se ha hablado, propendiendo por una investigación desde la cual se respeten las fortalezas del enfoque cualitativo. En la Figura 1-2 se representa la apropiación de los principios de la investigación cualitativa en el contexto de investigación propio. Tales principios se reúnen en tres grupos a saber: primer conjunto, principios base de relevancia investigativa donde

se incluyen la relevancia disciplinar, metodológica y práctica. El principio de relevancia es la base de interacción de la investigadora con todo el ejercicio de investigación porque de allí parte la labor juiciosa para sustentar y argumentar el tratamiento del problema de investigación, propendiendo por mantener la visión holística y no excluyente de los factores que se ubican dentro de la ISD; segundo conjunto, principios de contrastación constante de la investigación y de la información dentro de la investigación. Grupo que reúne los principios de variedad y coherencia interna, relacionados con los principios de citación teórica, de transparencia y caridad que por su descripción permiten mantener y dar soporte a la interacción sinérgica con la evidenciación de la variedad y la coherencia interna de investigación e información; y tercer conjunto, principios de reflexión del investigador, donde los principios de autocritica y de dignidad se centran en la actitud del investigador frente a su labor investigativa y coexistente con los demás principios.

Figura 1-2: Principios Investigación Cualitativa y el Contexto de Investigación (elaboración propia, basada en Sarker et al., 2013)



Todos los principios están interrelacionados y asimismo el conjunto universal de tales principios se interseca con el contexto de investigación siguiendo coherentemente las premisas de los lineamientos marco, subyacentes a los principios. El flujo de aplicación de los principios no se explicita en la Figura 1-2 debido a que es en el despliegue metodológico del presente documento de investigación donde se evidencian específicamente las prácticas de rigor en la investigación bajo el enfoque cualitativo.

El camino hacia la selección metodológica continúa con la documentación de los paradigmas de investigación y con la selección del paradigma que dentro del enfoque cualitativo, se relaciona con el contexto del problema de investigación. Se aplican en la elección del paradigma tanto la actividad reflexiva como los principios de la investigación cualitativa.

1.2 Paradigmas de Investigación

No sólo los enfoques de investigación guían la perspectiva sobre el entorno y el tratamiento de la información; dichos enfoques de investigación contienen paradigmas, es decir conjuntos de principios donde convergen las afirmaciones frente a lo que fundamenta lo epistemológico, lo ontológico, lo axiológico y lo metodológico (Zachariadis et al., 2013); tal fundamentación permite desarrollar un trabajo holístico y riguroso que acoge las preguntas alrededor del problema de investigación.

Los paradigmas de investigación, en un sentido amplio, son sistemas donde se instituyen las relaciones y los supuestos básicos desde donde se fundamentan los discursos y las teorías (Martínez, 2009). Para comprender los planteamientos de los paradigmas de investigación se resumen sus características en la Tabla 1-4; enfoques cualitativo y cuantitativo se relacionan con los paradigmas con los que comparten premisas frente al tratamiento de la información de investigación.

La estructuración de la clasificación de paradigmas de investigación respecto al enfoque que los contiene proviene del análisis de las propiedades e ideología que comparten frente a la visión del entorno, de la información que se deriva de ése entorno, de la relación entre contexto del problema de investigación y teoría, de la interpretación de los

conceptos, de la forma de los datos, del método de análisis e incluso de los hallazgos que se hacen (Bonilla & Rodríguez, 2005; Alvesson & Skoldberg, 2009; Alvesson, 2010).

Tabla 1-4: Características de los Paradigmas de Investigación (elaboración propia, adaptado de Alvesson & Skoldberg, 2009; Alvesson, 2010)

Enfoque	Paradigma	Características
Cualitativo	Constructivista Social	<ul style="list-style-type: none"> El conocimiento surge como producto de un proceso relacionado con las ideologías, los intereses y el poder. <p>Niveles para el proceso de legitimización</p> <ul style="list-style-type: none"> Primer nivel: construcción dentro del lenguaje, significancia de las cosas. Segundo nivel: proverbios, dichos, leyendas, etc. Tercer Nivel: teorías explícitas. Cuarto Nivel: simbología universal. <p>Grados de radicalidad del socialismo crítico</p> <ul style="list-style-type: none"> Crítico: impugnación de la realidad aceptada. Social: la sociedad produce y reproduce significados para la construcción de conocimiento. Epistemológico: el conocimiento es socialmente construido. Ontológico: la realidad es una construcción social.
	Dialógico	<ul style="list-style-type: none"> Inmersión contextual. Observación, reflexión, diálogo. Creencias, mentalidades, mitos, prejuicios, sentimientos. Diseño emergente. Construcción de sentido compartido. Validación de conclusiones a través del diálogo, la interacción y la vivencia. Sistematización

	Realista Crítico	<p>“Lo que es importante no es sólo explicar el mundo, sino también cambiarlo.” (Alvesson, 2009)</p> <p>Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trata de identificar mecanismos que generan cambios. Causalidad. • La ciencia es producto de la sociedad, moldeada por un rango de condiciones sociales ideológicas y políticas. • Realidad independiente del observador. <p>La noción de realidad desde tres dominios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctico: observación, experiencia. • Actual: independencia del investigador u observador. • Real: mecanismos producto de diferentes eventos.
Cuantitativo	Positivista	<ul style="list-style-type: none"> • La ciencia es neutral y el investigador sólo trata de describirla. • La labor del investigador esta en recolectar y sistematizar los datos. Los datos ya existen. • Los datos o hechos deben ser observables. • Los datos no sólo deben ser observables, sino medibles. • La investigación de fenómenos científicos se realiza a partir de indicadores medibles. • Cuando la investigación es medible, puede ser verificable. • Los datos pueden estar “influenciados” por la teoría. • Instrumentos como encuestas, dan elementos que no son fácilmente observables.
	Post Positivista	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden existir diversas interpretaciones sobre un objeto. • Ningún testimonio se descarta <i>a priori</i>. • Se reconoce la falibilidad de toda interpretación. • Toda posición teórica tiene potenciales consecuencias prácticas. • La objetividad se comprende como consenso de la comunidad que considera al objeto de estudio. • No hay modo de probar que el lenguaje teórico refleje correctamente la estructura de la realidad. • En la ciencia social los objetos son objetivaciones de un sujeto.

Como se muestra en la Tabla 1-4 los paradigmas de investigación tienen postulados o lineamientos que guían la forma de percibir el contexto e incluso que explicitan la postura que debe tener el investigador respecto a la realidad y a la investigación que le atañe. Los paradigmas tienen un conjunto de singularidades que enmarcan los puntos de vista que deberían ser comunes, tanto en la construcción de teorías como en la opinión respecto a las mismas, tanto en lo que se apropia como acuerdos como en lo que se estiman como oposiciones; esto es, los paradigmas “esconden una matriz epistémica que se constituye como el trasfondo de un sistema con un modo propio de asignar significados a las cosas y a los eventos, es decir una forma de simbolizar la realidad” (Edgar Morin, citado en Martínez, 2009).

El paradigma dentro de la investigación es crítico debido a que la orientación del análisis de la información está más inmerso en el sistema de creencias que en los métodos mismos de recolección de datos (Martínez, 2009; Zachariadis et al., 2013); por tanto la selección del paradigma de investigación marca los postulados en los cuales se moverán investigador e información dentro de lo que se espera sea coherente entre el contexto del problema de investigación y cómo se aborda el mismo.

La ruta metodológica marco de la presente investigación apropia el enfoque cualitativo y en ésta trayectoria, se esperaría que el paradigma que proporciona la orientación filosófica de investigación esté contenido en tal enfoque, manteniendo la línea de reflexión respecto a la cohesión entre los elementos que hacen a la investigación cualitativa rigurosa desde su relación con el contexto del problema y hasta la aplicación de métodos que soporten la indagación de datos. Por tanto, los paradigmas a analizar respecto al problema de investigación son el constructivista social, el dialógico y el realista crítico.

La relación sistema de información-organización podría abordarse desde el constructivismo social dado que en dicho paradigma se reconocen las construcciones sociales del conocimiento y la realidad; adicional a ello un objeto como el IS se definiría y analizaría desde la reproducción de significados que se comparten colectivamente. Dentro del paradigma dialógico el vínculo sistema de información-organización se analizaría desde la inmersión contextual donde los datos estarían ubicados en la fuente que se desprende de las creencias, de la mentalidad, de los mitos, de los sentimientos e

incluso de los prejuicios de las personas; la validación de esa información recaería en la contrastación de lo percibido frente a lo que las personas de nuevo interpretan del contexto.

Tanto constructivismo social como paradigma dialógico aportan en la construcción del análisis contextual colectivo, sin embargo en el constructivismo social la percepción específicamente colectiva de todos los aspectos de la investigación podría generalizar demasiado aquella información que también es válida desde el desarrollo individual. El inconveniente con el paradigma dialógico radica en que la disciplina de los sistemas de información propende por mantener la cohesión entre los aspectos socio técnicos del sistema y su entorno; para ello la construcción de conceptos técnicos netamente desde lo social podría excluir la conceptualización técnica de los IS y de tal forma, los datos estarían sesgados al nivel de experticia de los individuos presentes en el contexto de inmersión.

La relación IS-organización en el paradigma realista crítico se analizaría teniendo en cuenta la diversificación de la percepción de lo que se califica como real. No sólo se construiría desde lo colectivo sino también desde la información que emerge en los diferentes dominios de observación, experiencia, independencia y contrastación. Los aspectos socio técnicos se abordarían desde esos diferentes dominios sin depender exclusivamente del grado de experticia de los individuos y más bien con la posibilidad de contrastar diferentes eventos.

Así, los elementos de investigación acotan para abordar el problema de investigación desde el enfoque cualitativo y el paradigma realista crítico. Uno y otro están en concordancia con perspectiva social y técnica de los sistemas de información dentro de su disciplina y juntos son coherentes en sus postulados para abordar la indagación y evaluación de la información desde diferentes miradas que incluyen la constante reflexión. Enfoque y paradigma comparten el objetivo de impulsar una investigación crítica donde el investigador es consciente de su subjetividad y en esa consciencia, propende por mantener la independencia para abrirse a la información emergente que antes no concebía en su construcción del entorno de investigación (Alvesson & Sköldberg, 2009).

1.2.1 Realismo Crítico

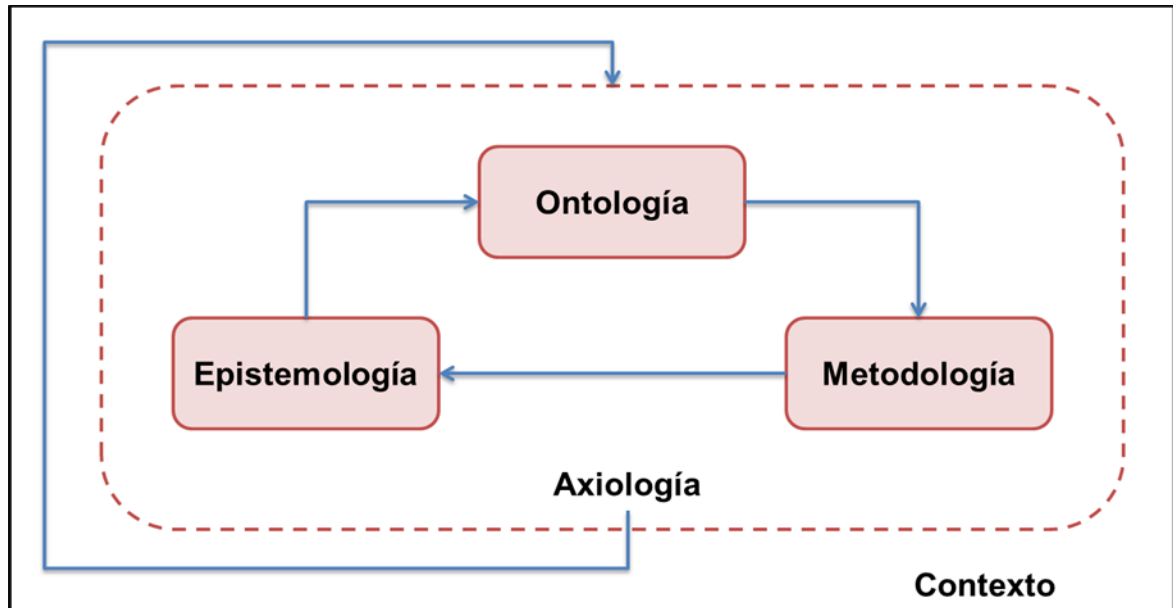
Epistemología, ontología, axiología y metodología son factores que caracterizan la particularidad de cada paradigma de investigación. Aunque cada factor agrupa preguntas generales relacionadas con el ejercicio de investigación, el tratamiento específico de tales preguntas y cómo se abordan las respuestas a dichos cuestionamientos marcan la diferencia frente a la estructura de cada paradigma.

La epistemología reúne las preguntas de investigación relacionadas con el conocimiento, es decir con los cuestionamientos alrededor de ¿cómo adquirir conocimiento? y entorno a ¿cuáles son los criterios para que algo sea conocimiento?; la ontología congrega las preguntas asociadas con la existencia, es decir las premisas que indagan en ¿qué es lo que existe? y ¿cómo se califica eso que se percibe existente? (Zachariadis et al., 2013); la axiología agrupa los cuestionamientos alrededor del juicio, es decir ¿qué es correcto y qué no lo es?; por último, la metodología aborda las preguntas alrededor de ¿cómo proceder? para el logro de un planteamiento u objetivo que el investigador se propone.

Los paradigmas de investigación por lo general se centran en la visión epistemológica del contexto, sin embargo el realismo crítico da mayor relevancia a la ontología debido a que la filosofía del paradigma tiene sus principios en la idea de la realidad (Zachariadis et al., 2013). En la Figura 1-3 ontología, metodología y epistemología están explícitamente relacionadas en un contexto amplio de interacción donde el quehacer axiológico aparece para cumplir con premisas de reflexión y crítica.

La ontología se relaciona con la metodología influenciando el proceso de investigación; a su vez, la metodología se relaciona con la epistemología influyendo en la concepción del conocimiento; finalmente, la epistemología se relaciona con la ontología impactando la idea de la realidad. El papel de la axiología en el realismo crítico es el de cuestionar la realidad, el conocimiento y el proceso de investigación para ampliar la visión que tiene el investigador del contexto, éste rol axiológico hace que el realismo crítico sea iterante, dinámico y abierto a los cambios que se producen al encontrar información emergente y que revela información para profundizar respecto a lo que se piensa como conocido (Alvesson & Sköldbberg, 2009).

Figura 1-3: Interacción Ontológica, metodológica, epistemológica y axiológica en el Realismo Crítico (elaboración propia, adaptado de Peña et al., 2010; Zachariadis et al., 2013)



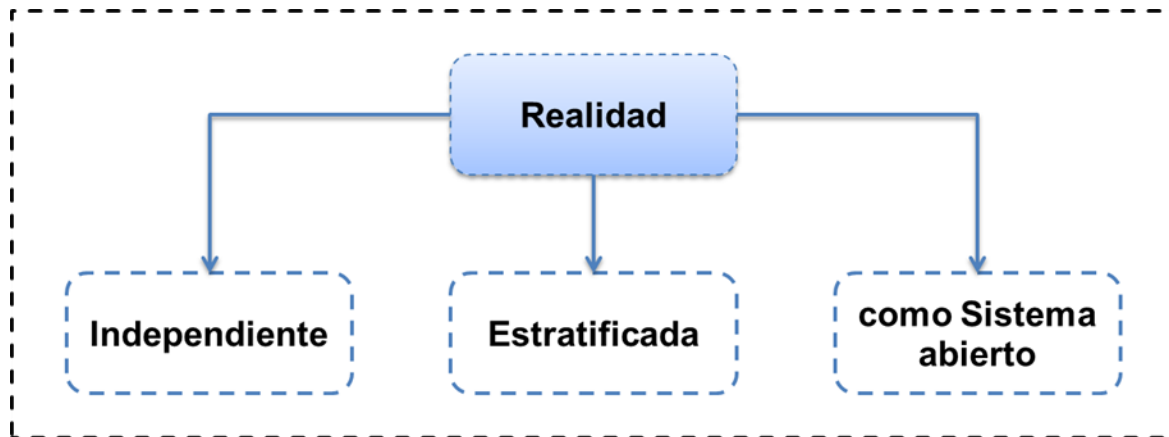
La triada ontología, metodología, epistemología es continuamente influenciada por la interacción con el contexto; en la retroalimentación axiológica priman reflexión e interpretación de ése entorno. No existe un elemento inicial que dispare la interacción de los elementos paradigmáticos ni un elemento individual que sea el que recibe mayor influencia contextual (Zachariadis et al., 2013). Han de entenderse ontología, metodología, epistemología y axiología como más que piezas, es decir han de razonarse como un sistema sinérgico capaz de transformarse y consolidarse a través de la recepción de un constante flujo de información interno y externo.

En el realismo crítico “el vínculo entre los supuestos acerca de la existencia del mundo y de la sociedad –ontología-, la idea de qué es y cómo es posible el conocimiento -epistemología- y la elección del enfoque metodológico” (Zachariadis et al., 2013), marcan la relación del paradigma con la disciplina de los sistemas de información debido a que se abarcan factores que están presentes en el medio social y en el de las ciencias que contienen lo técnico.

Para verificar la conexión entre el problema y la metodología de investigación se debe profundizar en las premisas que caracterizan al paradigma como contenedor del elemento metodológico. Las proposiciones ontológicas del realismo crítico orientan las implicaciones metodológicas sobre el problema de investigación, por tanto profundizar en los aspectos que hacen al realismo crítico proporciona herramientas para mantener los principios cualitativos de coherencia interna, relevancia y citación teórica.

- **La ontología en el realismo crítico.** El énfasis ontológico del paradigma se centra en la idea de la realidad. La realidad en el realismo crítico es conceptualizada desde la propiedad de independencia, de estratificación y desde la concepción como sistema abierto.

Figura 1-4: Propiedades de Conceptualización de la Realidad (elaboración propia, basada en Zachariadis et al., 2013)



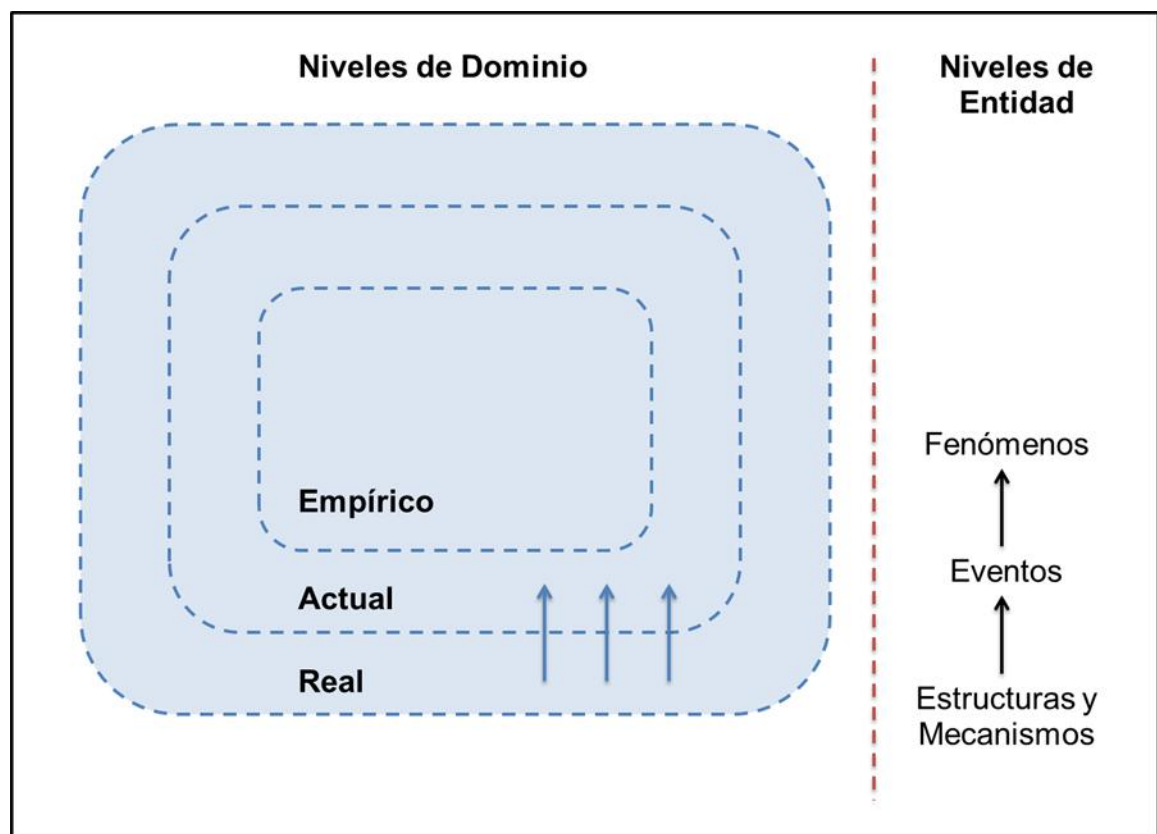
Independencia de la realidad. La realidad existe independientemente del conocimiento o la percepción que tiene el individuo -dominio intransitivo- (Bashkar, 1975, 1978, 1989, citado en Zachariadis et al., 2013); en contraste con la realidad, el conocimiento es una actividad humana que depende de los detalles específicos y de los procesos de su producción -dominio transitivo-, los cuales pueden estar establecidos por hechos, teorías, modelos, métodos y técnicas que son usados por los investigadores en un determinado tiempo y lugar (Zachariadis et al., 2013).

“El dominio transitivo de la realidad causa de un grado de relatividad epistemológica, donde el proceso de conocimiento científico es visto como histórica, política e imperfectamente emergente” (Smith, 2006, citado en Zachariadis et al., 2013).

Estratificación de la realidad. Adicional a la distinción de los dominios transitivo e intransitivo del conocimiento, en el paradigma realista crítico se asume una estratificación ontológica donde la realidad está dividida en tres niveles de dominio: el real, el actual y el empírico; este principio contribuye a que se comprenda que a pesar de la existencia de una realidad, los investigadores no necesariamente tienen acceso inmediato o no necesariamente interpretan y entienden toda la extensión de la realidad (Zachariadis et al., 2013). En la

Figura 1-5 simboliza la estratificación de la realidad teniendo en cuenta los niveles de dominio y los niveles de entidad.

Figura 1-5: Estratificación de la Realidad (traducido de Zachariadis et al., 2013)



El dominio real está dado por lo que existe; lo real incluye objetos y estructuras con poderes y responsabilidades causales inherentes, los cuales dentro de un nivel de entidad, son conocidos como mecanismos (Lawson 1997, citando en Zachariadis et al., 2013). El dominio de la realidad actual está conformado por los eventos y no eventos -lo que podría ocurrir porque hay probabilidad de que ocurra, pero que no acontece- que ocurren en un momento determinado (Peña et al., 2010); los eventos y no eventos son generados por estructuras y mecanismos que provienen del dominio real. En el dominio de lo empírico o práctico existen fenómenos que se derivan de los eventos observables y experimentables; es allí donde el sujeto investigador puede interactuar con la interpretación de la realidad que le es visible.

La realidad, sistema abierto. La realidad existe en un sistema que se denomina abierto; en el realismo crítico los sistemas de interacción dispuestos para la investigación no deben cerrarse artificialmente (Peña et al., 2010) debido a que se imposibilitaría la acción axiológica del paradigma, donde la información debe estar en permanente contraste crítico. Diferente a lo que generalmente se practica en el ejercicio de investigación cuyo propósito es predecir y controlar, la experimentación teniendo como norte una realidad caracterizada dentro de un sistema abierto hace que se amplíe la visión de los fenómenos que proporcionan información emergente que nutre la investigación.

- **Epistemología del realismo crítico.** La relación entre ontología y epistemología está dada en el dominio transitivo, es decir se distingue al conocimiento dependiente de los individuos y su contexto. El reconocimiento de la subjetividad presente en el conocimiento (Alvesson & Sköldberg, 2009) hace que el realismo crítico plantee la necesidad de validar la información de la investigación desde lo que se conoce como los mundos de Habermas (Peña et al., 2010; Alvesson, 2012).

Los Mundos de Habermas. Desde 1972 la percepción del conocimiento y de los intereses de las personas respecto a éste conocimiento han impulsado la idea de la existencia de un saber no unificado y más asociado con el gusto, con las creencias y con el contexto, que con una verdad universal (Alvesson, 2012). Habermas expone que el ejercicio de investigación depende del interés cognitivo de los seres humanos y de allí se derivan el propósito, la orientación, el tipo de ciencia marco de referencia, el enfoque de los datos y el resultado de la investigación.

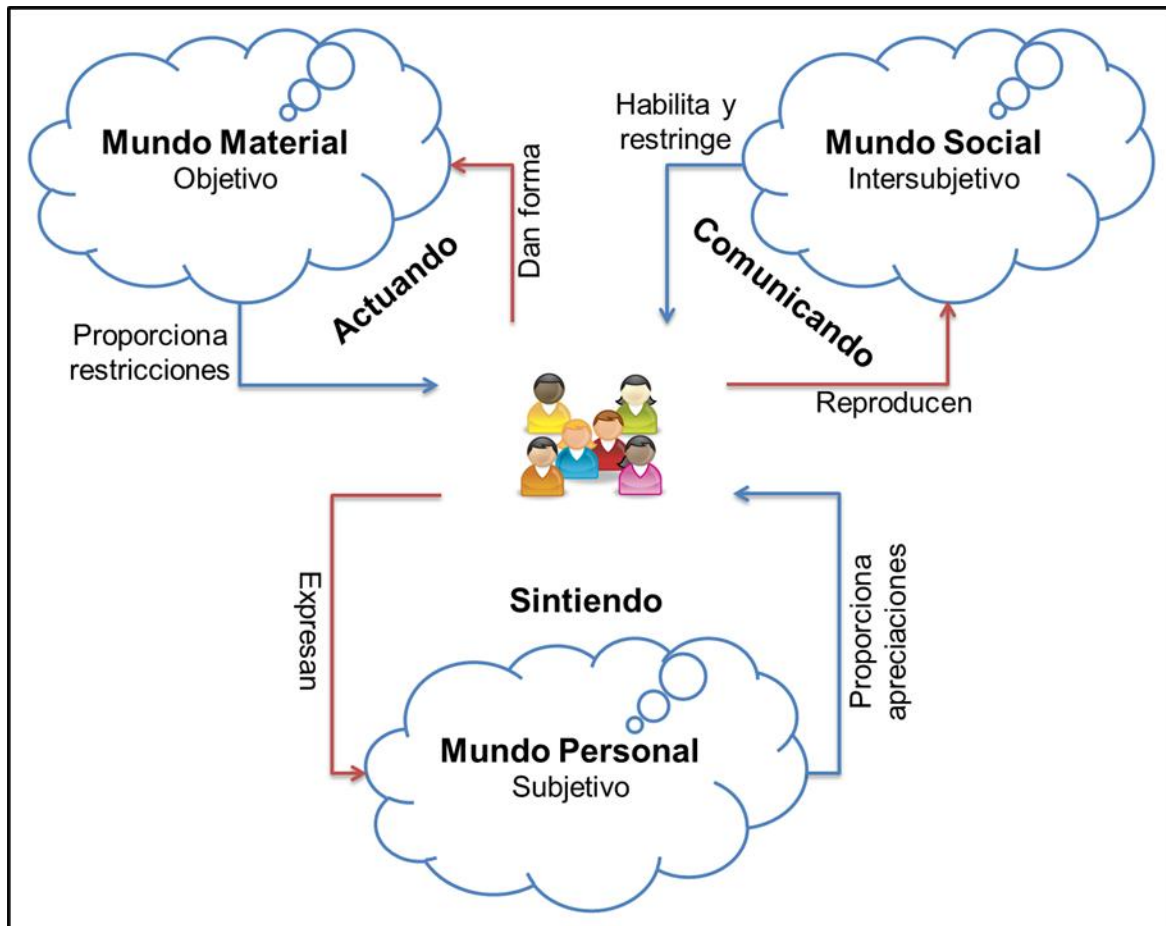
Tabla 1-5: Intereses Constitutivos del Conocimiento (traducido de Alvesson, 2012)

Interés Cognitivo	Tipo de Ciencia	Propósito	Enfoque de los Datos	Orientación	Resultados
Técnico	Empírica-analítica	Aumentar la predicción y el control	Identificación y manipulación de los datos	Cálculos	Eliminación de la realidad irracional
Práctico	Histórica-hermenéutica	Mejorar el entendimiento mutuo	Interpretación de comunicación simbólica	Apreciación	Eliminación de mal entendidos
De emancipación	Crítica	Nutrir el proyecto a través del desarrollo de relaciones sociales más racionales	Revelación de dominios y de aprovechamiento contextual	Transformación	Eliminación del sufrimiento social innecesario

La visión de Habermas consignada en la Tabla 1-5 acerca la concepción del conocimiento de dicho autor con los preceptos de conocimiento de la epistemología del realismo crítico. Desde una y otra perspectiva se comparte que el conocimiento está mediado por el contexto, por las experiencias y por los fenómenos que vivencia el investigador; desde una y otra perspectiva se reconoce que los resultados de investigación son dependientes de la postura científica del sujeto que investiga. Dado el anterior análisis primario de conocimiento, el realismo crítico acepta desde la teoría de la acción comunicativa (Habermas & Redondo, 1987) las pretensiones de validez del entendimiento: inteligibilidad, verdad, veracidad y rectitud.

Es desde la pretensión de validez del entendimiento de donde nace la concepción de tres mundos (Habermas & Redondo, 1987), en los cuales se especifican las relaciones de objetividad, intersubjetividad y subjetividad (Peña et al., 2010).

Figura 1-6: Mundos de Habermas (Mingers, 2006; Peña et al., 2010)



El mundo material es descrito por el momento actual y plausible de los objetos -en el amplio sentido del vocablo, es decir haciendo referencia a lo abstracto, lo conceptual, lo material mismo-. El mundo social es el resultado de la interacción de los individuos y de las relaciones sociales que se cimentan en el entorno de tales asociaciones -políticas, leyes, normas, etc.-. El mundo personal está referido por las experiencias, las creencias y las opiniones; este conjunto es guiado a través de la complejidad del ser en su afectación como individuo y como parte de un contexto.

- **Perspectiva metodológica en el realismo crítico.** En el sentido más amplio de la palabra, la metodología se asocia con el conjunto de métodos dispuestos dentro del ejercicio de investigación. Las concepciones metodológicas están vinculadas con el contexto, con las preferencias y con los intereses del sujeto investigador, por tanto la postura del individuo persiste dentro del desarrollo metodológico de la investigación (Alvesson & Skoldberg, 2009). En el paradigma realista crítico, la metodología se fundamenta desde las preguntas: ¿qué está sucediendo?, ¿por qué está sucediendo?, ¿cómo podría ser la situación diferente? y ¿qué se puede hacer para cambiar la situación? (Peña et al., 2010); tales cuestionamientos permiten enfocar la metodología entre un espacio metodológico particular donde convergen el empirismo y el interpretativismo (Zachariadis et al., 2013).

El aspecto metodológico del realismo crítico está caracterizado por diferentes premisas que se derivan del concepto de realidad dentro del paradigma, es decir de la postura ontológica; tal influencia amplía los principios de causalidad y retroducción presentes en la metodología, otorgando una visión profunda de los términos que generalmente no tiene en cuenta el contexto de investigación (Zachariadis et al., 2013).

Causalidad Metodológica. Es objetivo metodológico dentro del realismo crítico es comprender y explicar el proceso y las condiciones bajo las cuales un fenómeno causa otro; la causalidad no pretende afirmar el hecho de que un fenómeno es seguido por otro. Desde este principio se hace uso de la percepción de los fenómenos observables y entendibles desde la experiencia en el dominio empírico de la realidad, pero profundizando en los eventos del dominio actual de la realidad para develar los mecanismos que en el dominio real que causan los hechos; así, se incorporan la crítica y la reflexión (Alvesson & Skoldberg, 2009; Zachariadis et al., 2013).

Retroducción Metodológica. A través de la retroducción los investigadores pueden moverse en el dominio del conocimiento de los fenómenos empíricos, formulando explicaciones e hipótesis contrastables con los eventos dentro del dominio de la realidad actual. La retroalimentación y análisis contextual de eventos y fenómenos pueden conducir a la formulación de mecanismos que se analizan en contextos

diferenciados para contrastar sí aún así explican fenómenos y eventos; sí tal proposición se cumple, entonces el mecanismo explica el fenómeno en el dominio empírico, el evento en el dominio actual y se constituye como estructura y/o mecanismo en el dominio real (Bashkar, 1975, citado en Zachariadis et al., 2013).

- **Aporte axiológico del realismo crítico.** La constante reflexión y crítica del ejercicio investigativo son las premisas aportadas por el elemento axiológico dentro del realismo crítico; reflexión y crítica traspasan la frontera de la investigación para incorporar el entorno donde se mueven las propiedades de la complejidad social (Alvesson & Sköldberg, 2009). El juicio axiológico permanente ha de contribuir en la intervención de una situación debido a que no sólo se buscan explicaciones de la situación sino más bien, se pretenden acciones que modifiquen la situación.

La selección metodológica de la presente investigación está orientada desde el enfoque cualitativo y el paradigma realista crítico, dada la coherencia existente entre los postulados de enfoque y paradigma. En la Figura 1-1 se describe la ruta a través de la cual se escoge la metodología desde donde se enfocan los esfuerzos de recolección de datos, de análisis de información y de contraste contextual, cuidando la cohesión de cada uno de los elementos inmersos dentro de un marco metodológico que da soporte a la investigación en la disciplina de los sistemas de información; lo anterior se sujeta a la perspectiva metodológica del realismo crítico, cuidando cumplir los principios de causalidad y retroducción.

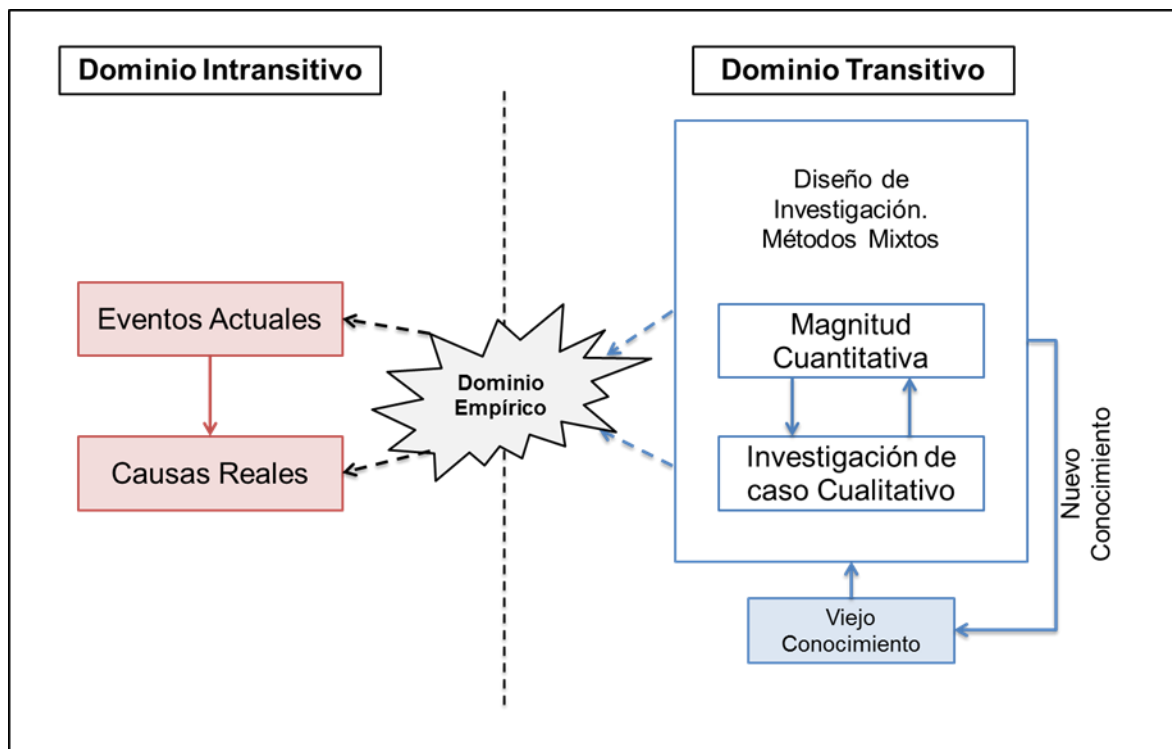
En el siguiente apartado se asocia la existencia de una multimetodología (Mingers, 2001, 2006) concebida para vincular los aspectos que subyacen a la ontología, la epistemología, la axiología y los principios metodológicos que hacen al realismo crítico un paradigma que contempla que la validez de datos e información, debe trascender más de un entorno.

1.3 Metodología de Investigación

El principio de retroducción en la perspectiva metodológica del realismo crítico agudiza el sentido de selección de una metodología donde han de ser posibles los contrastes de información, debido a que la formulación de mecanismos hipotéticos sobre el dominio de

lo real implica trabajo investigativo en profundidad, crítico y reflexivo. La acción metodológica debe estar acompañada por premisas de rigor y que consoliden la validez de los resultados; es allí donde la retroducción cobra fuerza metodológica dado que su objetivo principal es la generación de conocimiento consistente con la realidad ontológica.

Figura 1-7: Enfoque Retroductivo para la Creación de Conocimiento desde el Realismo Crítico (traducido de Zachariadis et al., 2013)



En la Figura 1-7 se simboliza el proceso de creación de conocimiento en el paradigma realista crítico desde la retroducción. La presencia de una proposición de diseño metodológico con múltiples métodos se hace interesante para la investigadora debido a que se abre la posibilidad de aplicar el principio de variedad cualitativa -Figura 1-2-, cohesionando la validez de la información desde diferentes contextos.

Siguiendo la idea de múltiples métodos se descubre la invención multimetodológica de Mingers (Mingers, 2001, 2006); la propuesta tiene sus fundamentos en la percepción de cómo se deben enfrentar los asuntos asociados con la complejidad del dominio real extendida hacia la premisa de que el universo es confuso, dinámico, diverso y

multivariado. La multimetodología se asocia con el realismo crítico en su base epistemológica, incluyendo la idea de validez de información y conocimiento dentro los mundos propuestos por Habermas; dichos mundos se estructuran frente a las etapas marco de un proceso de investigación genérico, para formar una matriz con intersecciones donde se consignan los métodos que acompañarán la adquisición y el tratamiento de los datos.

Tabla 1-6: Multimetodología de Mingers (Mingers 2006)

	Apreciación	Análisis	Evaluación	Acción
Mundo Personal				
Mundo Social				
Mundo Material				

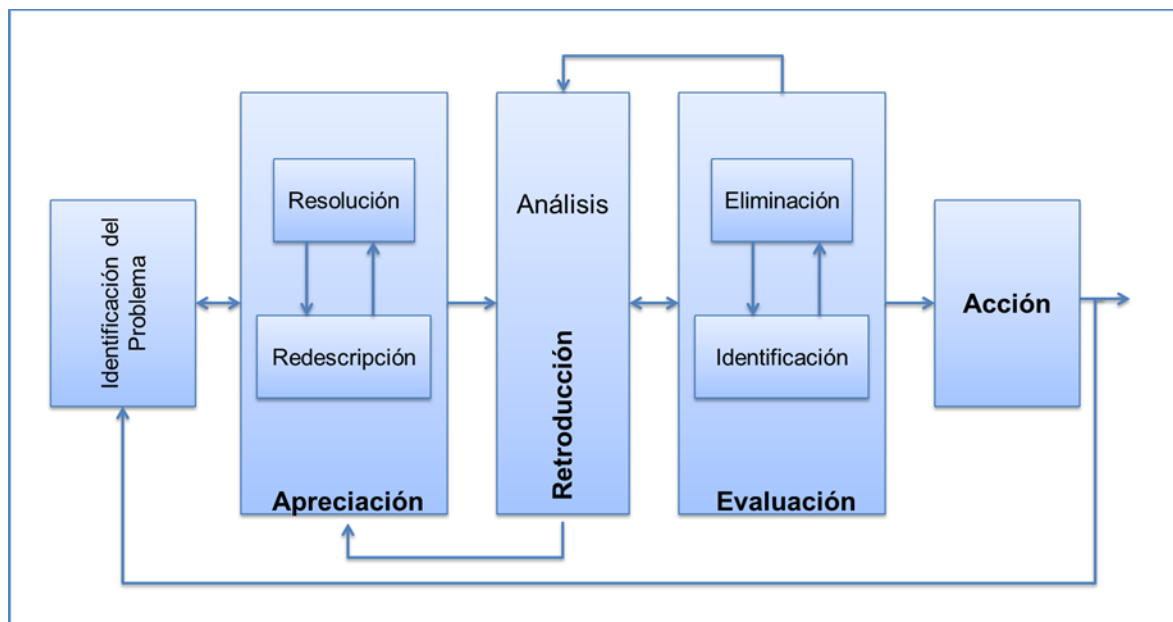
Las etapas asociadas en la estructura matricial pueden desarrollarse desde los tres mundos de Habermas, propendiendo así por la validación de los datos que se abstraen de los métodos y de la combinación de los mismos. El investigador decide frente al método o métodos de cada intersección dependiendo del problema de investigación y de la gestión crítico-reflexiva que se genera respecto a la información resultado de la aplicación de los métodos. Los lineamientos relacionados con cada una de las etapas de investigación permiten optimizar la selección de los métodos, teniendo en cuenta el quehacer esperado en cada fase.

- **Apreciación.** Se hace énfasis en la valoración de lo que se percibe como estado actual. Las apreciaciones ciertas están construidas sobre definiciones, conceptos, teorías, etc., previos y reconocidos.

- **Análisis.** En esta etapa es fundamental razonar respecto a la información de la etapa de apreciación para dilucidar los ¿por qué? de las percepciones. Se destaca en el proceso la utilización de métodos de análisis para contrastar los resultados de la apreciación.
- **Evaluación.** Se evalúan los postulados y proposiciones afirmados dentro de la investigación teniendo en cuenta el objetivo de visualizar, diferenciadamente, la situación problema.
- **Acción.** Se proponen cambios para mejorar o solucionar, en el mejor de los casos, la situación problema a partir de los resultados obtenidos durante la investigación.

La estructura matricial de la Tabla 1-6 tiene asociado un flujo multimetodológico que evidencia la interacción entre las etapas de la investigación; para mostrar el inicio del proceso investigativo, en el flujo multimetodológico se incluye la etapa de identificación del problema.

Figura 1-8: Flujo de la Multimetodología de Mingers (Peña et al., 2010)



La interacción entre las etapas de la multimetodología de Mingers incluye el flujo de información derivado del principio de retroducción presente en el elemento metodológico

del realismo crítico. Adicional a ello, se hacen explícitas actividades como la resolución, la redescrición, la eliminación y la identificación, que no estaban a la vista en la estructura matricial que cruza a las etapas de investigación con los mundos de Habermas. Para comprender el aporte que se deriva del flujo multimetodológico se explican las características de las etapas dentro del contexto de retroalimentación y constante intercambio de información.

1.3.1 Identificación del Problema

El problema de investigación marca el rumbo del ejercicio investigativo (Bonilla & Rodríguez, 2005). La identificación del problema es resultado de las actividades donde se reflexiona respecto a una situación problemática en un momento específico -dominio de la realidad actual-; definir el problema de investigación inicia con la exploración de una situación donde se perciben necesidades de cambio, por tanto deben tenerse en cuenta las características de la situación y las dimensiones de la realidad que intervienen (Bonilla & Rodríguez, 2005).

En la Figura 1-8 la identificación del problema de investigación está retroalimentada por la etapa de acción. Tal relación significa que incluso en la fase final de la investigación es posible descubrir una definición errada del problema de investigación; en tal caso, se inicia de nuevo el proceso sin que ello implique fracaso investigativo.

1.3.2 Apreciación

La etapa de apreciación se centra en la identificación de los componentes de los fenómenos y eventos de la situación que está bajo estudio (Zachariadis et al., 2013); la pregunta orientadora dentro de la fase de apreciación es ¿qué está sucediendo? y dada la amplitud del cuestionamiento, en el flujo multimetodológico se especifican dos sub etapas: la resolución y la redescrición (Peña et al., 2010).

La resolución. En esta sub etapa los fenómenos se explican desde sus componentes y partes (Peña et al., 2010). La descripción de la situación problema ocurre teniendo en cuenta los elementos que están relacionados con el contexto y con quienes intervienen en dicho contexto; cobran importancia las interrelaciones y el principio de causalidad - perspectiva metodológica del realismo crítico-.

La redescrición. Los fenómenos se redesciben de forma significativamente teórica y relevante a la conceptualización y teorización (Peña et al., 2010). En consecuencia se pasa de la descripción de fenómenos a la redescrición de estos en términos de eventos en el dominio de la realidad actual.

Resolución y redescrición contribuyen en el proceso iterativo de la apreciación debido a que la cohesión entre las etapas involucra la abstracción de elementos que se mueven entre el mundo material y social de Habermas; así en lugar de sólo describir fenómenos en el dominio de la realidad empírica, se pretende la descripción de eventos en el dominio de la realidad actual (Zachariadis et al., 2013). Dada la transición entre un dominio de la realidad y otro, la fase de apreciación podría hacer que el sujeto investigador verifique de nuevo el problema de investigación para contrastar la identificación inicial con lo encontrado tanto en el mundo material como en el dominio de la realidad actual.

1.3.3 Retroducción

El objetivo de la retroducción es responder a la pregunta ¿por qué está sucediendo? (Peña et al., 2010).

La etapa de retroducción implica la creación de hipótesis de los mecanismos y estructuras -en el dominio de la realidad real- que son generadores de fenómenos en el dominio de la realidad empírica. Ocurre un proceso de abstracción sobre los objetos pero “en función de las estructuras constitutivas y poderes causales, para que se identifiquen las propiedades y condiciones necesarias para generar el evento en estudio” (Zachariadis et al., 2013); de tal forma, podría presentarse que la revisión del alcance y el enfoque de los resultados obtenidos en la etapa de apreciación.

1.3.4 Evaluación

La pregunta orientadora de la etapa de evaluación es ¿cómo puede ser la situación diferente?; dada la implicación de la etapa a nivel del modelo explicativo de meta inferencia (Venkatesh et al., citado en Zachariadis et al., 2013), se divide la evaluación en las sub etapas de eliminación e identificación (Peña et al., 2010; Zachariadis et al., 2013).

Eliminación. Se descartan las explicaciones alternativas, es decir aquellas que intentan demostrar la existencia de estructuras y mecanismos que sólo están presentes a nivel experimental (Peña et al., 2010; Zachariadis et al., 2013).

Identificación. Se identifican las estructuras y mecanismos generadores de un desarrollo teórico. En la identificación están implicados procesos de interpretación y abstracción teórica complementaria, para explicar la interacción de las diferentes estructuras y mecanismos que contribuyen en el concretar fenómenos (Zachariadis et al., 2013).

1.3.5 Acción

La acción es la etapa donde los resultados de la investigación deberían intervenir en la situación problema; están implicados el desarrollo de programas de transformación adaptados en un contexto situacional (Mingers, 2001), es decir se implican acciones que podrían estar más relacionadas con un contexto de influencia ajeno al investigador y a la investigación misma, dado que en ocasiones sería necesario incurrir en la inclusión de recursos adicionales. En la fase de acción podrían difundirse los resultados de investigación en un contexto académico o donde sea posible la contrastación del producto de investigación con un público objetivo con conocimiento y experiencia (Zachariadis et al., 2013).

Continuando con la ruta de construcción metodológica de la investigación se ingresa a la última actividad propuesta en la Figura 1-1, es decir a la selección de los métodos de investigación; la revisión teórica de los métodos de investigación se deriva del enfoque cualitativo para mantener los principios de coherencia interna y relevancia -Tabla 1-3- que se promulgan en la construcción de una investigación cualitativa dentro de la disciplina de los sistemas de información.

1.4 Métodos de Investigación

El ejercicio investigativo, independientemente del enfoque de investigación, tiene asociados dos centros marco de actividad: la recolección de la información y la estructuración de esa información. La información dentro de la investigación ha de ser suficiente y necesaria para el logro de los objetivos de investigación; la estructuración de

la información incluye la integración coherente y lógica de los datos recolectados dentro de un marco estructural por medio del cual sea posible la hipotetización (Martínez, 2009).

Los métodos de investigación son procedimientos que permiten la recolección de información en la investigación; dentro de los métodos de investigación existen técnicas que orientan la recolección y estructuración de datos desde lineamientos que caracterizan el quehacer en cada una de las actividades para mantener los principios de la información dentro de la investigación -Tabla 1-3-. Recolección y estructuración de datos no constituyen actividades lineales o que se desarrollan en tiempos sucesivos debido a que el sujeto investigador ejecuta una inconsciente y constante interpretación de la información (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

A continuación se presenta una matriz que resume los métodos de investigación dentro del enfoque cualitativo; se asocia el objetivo marco de investigación con los posibles métodos y técnicas que optimizan el estudio del problema de investigación.

Tabla 1-7: Métodos y Técnicas dentro del Enfoque Cualitativo (elaboración propia, adaptada de Martínez, 2009)

Pregunta Base de la investigación	Objetivo Marco	Método	Técnica
	Interpretar Realidades Humanas Complejas	Hermenéuticos	
		Hermenéutico Clásico	Círculo Hermenéutico
			Cánones Lingüísticos y psicológicos
			Entrevista Semiestructurada
			Observación Participativa
		Etnometodología	Observación Participativa
		Interaccionismo Simbólico	Observación Participativa
			Estudio de Casos
		Análisis del Discurso	Principios y Técnicas de la Gramática, la Sintaxis y la Pragmática
	Comprender Realidades Vivenciales de Otras Personas	Fenomenológicos	
		Fenomenológico Clásico	Entrevista Semiestructurada
			Auto-Reportaje
		Feminismo	Autobiografía
			Autoetnografía
		Narrativa Testimonial	Entrevista Semiestructurada
			Narración Histórico-Vivencial

Etnográficos	
Etnográfico Clásico	Interacción Discursiva y Contrastación de opiniones de los Miembros
Historias de Vida	Interacción Discursiva y Contrastación de opiniones de los Miembros
Endógeno	Entrevistas
Investigación-Acción	Formación y Guía de un grupo de co-investigadores de la comunidad, asistidos por un investigador externo

Los métodos de la Tabla 1-7 están agrupados en tres categorías: métodos hermenéuticos, métodos fenomenológicos y métodos clásicos. Cada uno de los grupos tiene relacionadas técnicas de recolección y estructuración de datos, sin embargo las técnicas no son exclusivas a un método; esta particularidad es posible debido a que a pesar de que las técnicas tienen lineamientos de caracterización del quehacer en la recolección y estructuración de la información, en cada método cambia el objetivo y la orientación en la recolección y estructuración de los datos.

1.4.1 Métodos Hermenéuticos

La hermenéutica está implícitamente presente a lo largo de todo el ejercicio de investigación debido a su carácter interpretativo (Martínez, 2009). Los métodos que están agrupados dentro de la hermenéutica comparten el objetivo de interpretación de los fenómenos -dominio de la realidad empírica-, de contrastación con lo que ofrece el mundo material -dominio de la realidad actual- y de deconstrucción y construcción de los mecanismos presentes en el dominio de la realidad real.

- **Hermenéutico clásico.** En el método hermenéutico clásico las acciones de los individuos se categorizan en cuatro dimensiones: intención, significado, función y condicionamiento, dimensiones que conforman el esquema de comprensibilidad; las dimensiones asociadas con los sujetos se estudian sinérgicamente propendiendo por mantener la integridad del objeto de estudio, de las realidades y del proceso de conocimiento, en caso contrario lo que sucede es la división y fragmentación de los objetos, de las realidades y del conocimiento produciendo datos desintegrados y sesgados hacia el estudio de contextos donde se aíslan elementos para experimentar bajo prácticas de control (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

- **Etnometodología.** La etnometodología se centra en el ¿cómo son las realidades humanas? Dentro del método etnometodológico la interpretación de contexto, sujetos y objetos está por encima del imaginario de que “todo habla por sí mismo” (Martínez, 2009). La interpretación etnometodológica se mueve en los diferentes dominios de la realidad de la sociedad dando espacio a la comprensión de la individualidad, de la colectividad y de la interacción de los sujetos. La etnometodología no pretende construir teorías generalizadas o universales (Garfinkel, 1988, citado en Martínez, 2009) sino más bien desarrollar aportes dentro de contextos acotados por las disciplinas.
- **Interaccionismo simbólico.** El objetivo más destacado del Interaccionismo simbólico es la comprensión del proceso de asignación de símbolos ya sea en el lenguaje hablado, en el lenguaje escrito o en los contextos de interacción social (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). Las tres premisas del interaccionismo simbólico son: primero, los individuos se relacionan con el mundo social y con el mundo material dependiendo del significado que los elementos de esos mundos tienen para ellos; segundo, los significados se derivan de la interacción en el mundo social produciendo factores de interacción comunicativa simbólica, dado que no sólo se origina comunicación a través del lenguaje sino a través de otros medios simbólicos; y tercero, los significados de los símbolos pueden ser dinámicos y modificables a través del proceso interpretativo (Martínez, 2009; Alvesson 2012; Alvesson & Sköldberg, 2009).
- **Análisis del discurso.** El análisis del discurso agrupa los procesos de estudio de textos, de contenidos, de la conversación y de otros objetos que contiene datos producidos en la comunicación. Los objetivos del análisis del discurso son acotar conceptos y términos, construir y deconstruir definiciones y operar estructuras lógico lingüísticas. El análisis del discurso no se enfoca en interpretar lo que está en los objetos de comunicación sino en develar el significado de esos objetos desde diferentes perspectivas y conceptos, de acuerdo al problema de investigación.

1.4.2 Métodos Fenomenológicos

Los métodos fenomenológicos tienen como objetivo estudiar los fenómenos tal como son -dominio de la realidad empírica-; la fenomenología busca analizar los fenómenos dentro del contexto donde se experimentan, se viven y se perciben (Bonilla y Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). Dentro de la fenomenología no se tienen en cuenta los mundos material ni social de Habermas; el análisis fenomenológico se centra en la subjetividad del mundo personal del individuo, donde los datos emergen de la particularidad de cada sujeto y de sus percepciones y experiencias. No es pretensión de los métodos fenomenológicos construir estructuras ni mecanismos que enmarquen ni preestablezcan la particularidad del ser.

- **Fenomenológico clásico.** Se centra en el estudio de las realidades poco comunicables de los individuos; los estudios fenomenológicos clásicos son funcionales cuando se busca la comprensión psíquica vivencial de los sujetos (Bonilla y Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). En la construcción de investigación fenomenológica clásica se distinguen tres etapas: clasificación de los pre supuestos, descripción y estructuración.

En la clasificación de los pre supuestos el investigador busca los elementos de su propio ser que podrían influenciar negativamente el estudio fenomenológico del individuo, del otro; se deben eliminar los supuestos que impactan la investigación y ser consciente de aquellos que no son eliminables. En la descripción fenomenológica se detallan todos los elementos y las interacciones dentro del fenómeno y al interior de la realidad del sujeto que lo experimenta; la descripción del fenómeno debe contener al mínimo prejuicios o supuestos de la perspectiva del investigador. Finalmente, la estructuración se centra en el análisis y evaluación de las descripciones de los fenómenos detallados; para estructurar la información se deben contrastar los datos obtenidos durante la investigación con técnicas que indaguen sobre una misma información bajo condiciones y tiempos diferentes.

- **Feminismo.** La investigación cualitativa feminista es heterogénea, diferenciada y compleja (Martínez, 2009). El método del feminismo tiene referentes teóricos diversos y un núcleo epistemológico que propende por: la investigación conscientemente

parcializada; el asentamiento de relaciones de igualdad entre el investigador y el objeto investigado, para contribuir a los intereses de los grupos dominados; la participación en las acciones, movimientos y luchas de la emancipación de la mujer; e impulsa la concientización y problematización de las situaciones, para superar el aislamiento de la mujer.

- **Narrativa testimonial.** La narrativa testimonial se establece desde el referente: “mundo de vida, mundo vivido” (Husserl, 1962, citado en Martínez, 2009); tal proposición hace que la investigación se centre en la vivencia del sujeto, pero especificando la definición de vivencia como unidades de significado y sentido que no se reducen a la experimentación ni a la medición. El método narrativo testimonial se fundamenta en la apreciación de la realidad en el mundo personal haciendo énfasis en cómo se viven, se sienten y afectan los fenómenos al individuo; el análisis de los hechos, las situaciones y los fenómenos no es importante si no existe una vivencia frente a tales objetos.

1.4.3 Métodos Etnográficos

Desde los métodos etnográficos indagan en la naturaleza de las realidades humanas. La etnografía pretende el estudio descriptivo de las culturas, del estilo de vida de grupos de individuos que comparten socialmente y de las relaciones reguladas dentro de las unidades sociales (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

- **Etnográfico clásico.** En la etnografía clásica el objetivo es construir una imagen realista del grupo social en investigación; a pesar de ello el ideal etnográfico trasciende a la contrastación de conjuntos poblacionales que comparten características que los hacen similares (Martínez, 2009).

En este método, el objeto de estudio es la realidad que emerge de las interrelaciones y de la interacción de las partes que conforman un contexto social; las unidades y los elementos dentro de un entorno se vinculan, se relacionan e interactúan originando propiedades que nacen de la actividad en el mundo social y no sólo de los objetos aislados.

- **Historias de vida.** Este método etnográfico parte del análisis del mundo individual que el sujeto narra verbal o documentalmente; para estudiar los fenómenos en el mundo social se genera comparación y contrastación de las historias de vida con el mundo material. Se reconoce la narración del individuo como fuente primaria de conocimiento dentro de su entorno particular, sin embargo los resultados de investigación se estructuran a partir de diferentes historias de vida, analizando la influencia que tiene el grupo contexto en los individuos y de modo que sea posible la caracterización de éste contexto.
- **Endógeno.** En el método de investigación endógeno el sujeto investigador pertenece al contexto a investigar, sin embargo para mantener la reflexión y la autocrítica en el ejercicio investigativo, ha de tenerse en cuenta la investigación endógena, la visión binocular y la antropología poli ocular.

La investigación endógena proporciona la mirada de los elementos estudiados desde el grupo objetivo, teniendo en cuenta un diseño de investigación enmarcado desde la particularidad y el interés del investigador o de los que contribuyen en la investigación. La visión binocular está compuesta por la investigación endógena y la exógena para contrastar los datos desde diferentes perspectivas. Y finalmente, la antropología poli ocular deriva la conformación de sub grupos internos y externos al contexto des estudio, donde se yuxtapone la información desde una y otra perspectiva (Martínez, 2009).

- **Investigación-acción.** La investigación-acción es un método en el cual el investigador trabaja colaborativamente con los individuos que pertenecen al contexto de investigación. Se destaca el uso de los datos de la investigación para retroalimentar constantemente el ejercicio investigativo. Investigación-acción es un proceso de coinvestigación por tanto investigador y sujetos definen desde el problema de investigación hasta las acciones a ejecutar para cambiar la situación problemática (Martínez, 2009).

Dada la revisión de los métodos generales existentes en el enfoque cualitativo, se seleccionan el interaccionismo simbólico y el análisis del discurso para contribuir en construcción de la metodología dentro de la investigación donde se plantea el estudio de

la relación sistemas de información-organización; de forma generalizada se mantiene la perspectiva de interpretación de los métodos hermenéuticos debido a que en su definición marco, se evidencia el ejercicio de investigación en los dominios de la realidad empírica, actual y real, en coherencia con el aporte ontológico del realismo crítico a la ISD (Zachariadis et al., 2013).

1.5 Elementos Metodológicos Adicionales

La propuesta metodológica inicial para la presente investigación se consigna dentro de la estructura matricial de la multimetodología de Mingers y teniendo en cuenta la ruta de construcción trazada en la Figura 1-1.

Tabla 1-8: Propuesta Metodológica Inicial (contenido de elaboración propia, basado en Mingers, 2006)





	Apreciación	Análisis	¿Evaluación?	¿Acción?
Mundo Personal	Interaccionismo simbólico <ul style="list-style-type: none"> Observación participativa Procesos 	Análisis del discurso (Sistematización Entrevistas)		
Mundo Social	Interaccionismo simbólico <ul style="list-style-type: none"> Observación participativa Procesos Hermenéutica clásica <ul style="list-style-type: none"> Entrevistas semiestructuradas Expertos 	Análisis del discurso <ul style="list-style-type: none"> Texto hablado (Sistematización de entrevistas) Matrices de comparación (expertos)		
Mundo Material	¿?	Análisis del discurso (Literatura y Documentación formal Organizaciones)		





















El carácter plural de la multimetodología invita a reflexionar respecto a los elementos que deberían profundizarse para completar la construcción metodológica que da soporte a la coherencia y el rigor cualitativos que se han planteado en este documento; en el proceso de desarrollo de la Tabla 1-8 surgen las preguntas: ¿cómo mantener los principios de investigación cualitativa en las técnicas de observación y entrevista?, ¿cuáles

metodologías, métodos y técnicas contribuirían en la revisión del mundo material en la fase de apreciación? y ¿cuáles metodologías, métodos y técnicas optimizarían las etapas de evaluación y acción en los tres mundos de Habermas? Para responder los cuestionamientos se profundiza en las técnicas de observación participativa y de entrevista estructurada; también se revisan las metodologías que contribuyen en la indagación dentro de los mundos de Habermas para profundizar en las etapas de evaluación y acción; revisión y profundización se ejecutan a partir de la teoría de la multimetodología, retomando los aspectos explícitos que Mingers mapea dentro de las intersecciones de la estructura matricial multimetodológica (Mingers, 2006).

En la Tabla 1-9 se consigna el análisis realizado frente a los aspectos que deberían tenerse en cuenta en cada una de las intersecciones derivadas del cruce: mundos de Habermas-etapas de investigación (Mingers, 2006); se verifica si las metodologías, métodos o técnicas propuestos en la Tabla 1-8 permiten relación con los aspectos marcados en las intersecciones y se tienen en cuenta otras metodologías, métodos o técnicas sugeridas en la literatura de la multimetodología de Mingers y en la bibliografía asociada con el enfoque cualitativo dentro de la ISD que se relacionan con el objeto de estudio particular de la investigación (Bonilla & Rodríguez, 2005; Mingers, 2006; Sarker et al., 2013; Zachariadis et al., 2013).

Tabla 1-9: Revisión Metodologías, Métodos o Técnicas Adicionales para la Construcción de la Metodología de Investigación (elaboración propia, basada en Bonilla & Rodríguez, 2005; Mingers, 2006; Sarker et al., 2013; Zachariadis et al., 2013)

Mundos de Habermas	Aspectos	Relación Aspecto-Metodología, método o técnica propuesta	Metodología, método o técnica propuesta	Otras metodologías, métodos o técnicas en la literatura
Apreciación				
Mundo Personal	Creencias individuales		Observación participativa	Metodología de los sistemas suaves de acción
	Significados		Observación participativa	
	Valores		Observación participativa	
	Emociones		Observación participativa	

Mundo Social	Roles		Observación participativa	Metodología de los sistemas suaves de acción
			Entrevista semiestructurada	
	Normas		Observación participativa	
			Entrevista semiestructurada	
	Prácticas sociales		Observación participativa	
			Entrevista semiestructurada	
	Cultura		Observación participativa	
			Entrevista semiestructurada	
	Relaciones de poder		Observación participativa	
			Entrevista semiestructurada	
Mundo Material	Procesos materiales y físicos	No aplica	Ninguno	Revisión Sistemática de la Literatura
	Disposiciones del contexto	No aplica	Ninguno	Análisis del discurso (textos, relaciones)
Análisis / Retroducción				
Mundo Personal	Filosofía particular -cosmovisión-		Análisis del discurso	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
	Racionalidad personal		Análisis del discurso	
Mundo Social	Normas		Análisis del discurso	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
			Matrices de comparación	
	Prácticas		Análisis del discurso	
			Matrices de comparación	
	Cultura		Análisis del discurso	
			Matrices de comparación	
	Estructuras sociales subyacentes		Análisis del discurso	
			Matrices de comparación	

Mundo Material	Estructuras causales subyacentes		Análisis del discurso	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
			Matrices de comparación	
Evaluación				
Mundo Personal	Conceptualización y construcción alternativa	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
Mundo Social	Formas de cambiar las prácticas y cultura existente	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
Mundo Material	Disposiciones del contexto, física y estructuralmente alternativas	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
Acción				
Mundo Personal	Generación de conocimiento, aprendizaje personal y alojamiento de puntos de vista	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
Mundo Social	Sacar a la luz la situación social y el empoderamiento	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos
Mundo Material	Seleccionar e implementar mejores alternativas	No aplica	Ninguno	Técnicas de tratamiento para datos cualitativos

En la revisión de otras metodologías que contribuyen con el propósito de la presente investigación se encuentran la revisión sistemática de la literatura -para actuar en el mundo material-, la metodología de los sistemas suaves de acción -para contribuir en la identificación del problema de investigación y para mapear visualmente ésa situación problema desde las perspectiva de los tres mundos de Habermas- y las técnicas de tratamiento para datos cualitativos en cohesión con los principios de la investigación cualitativa respecto a la disciplina de los sistemas de información -Tabla 1-3-.

1.5.1 Observación Participativa

La observación participativa es una técnica que pertenece a los métodos hermenéuticos dentro del enfoque de investigación cualitativo; el desarrollo de la observación ocurre en

el contexto de investigación, sin embargo el sujeto investigador debe mantener con ése entorno y lo individuos dentro de él, una relación de investigador-objeto de investigación (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). La observación facilita el acceso a los elementos -perceptibles por los sentidos- que están presentes en la interacción de los grupos dentro del entorno que les es familiar.

El procedimiento de observación puede ser guiado teniendo en cuenta los componentes que están presentes en una situación social (Bonilla & Rodríguez, 2005) y la información que se deriva de dichos componentes (Martínez, 2009).

Tabla 1-10: Guía para la Observación Participativa (elaboración propia, adaptado de Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009)

Pregunta Orientadora		Componentes de una Situación Social		
		Actores	Comportamientos	Espacio y Tiempo
¿Quién?	Actores dentro del contexto de investigación	X	X	X
¿Qué?	Sucesos y eventos en el contexto			
	Conductas			
	Comportamientos	X	X	X
	Conversaciones, historias, temas comunes			
	Creencias			
¿Dónde?	Lugar, ambiente, recursos	X	X	X
	Descripción del contexto			
¿Cuándo?	Momentos de interacción			
	Frecuencia de la interacción			
	Pasado, presente y futuro de las interacciones	X	X	X
	Conceptualización y distribución del tiempo y el espacio			

¿Cómo?	Interrelaciones, vínculos, interrelaciones, factores de decisión, factores de cambio, normas	X	X	X
¿Por qué?	Razones que fundamentan la acción del grupo			
	Símbolos, significados, tradiciones, valores y formas de ver el mundo	X	X	X
	Historia			

La guía consignada en la Tabla 1-10 permite la orientación respecto al proceso de observación partiendo de la información que está presente y que podría emerger en el contexto de investigación. Los componentes de las situaciones sociales orientan la visualización de la información desde diferentes ópticas para contrastar y validar los datos de investigación. La observación participativa proporciona información en el mundo personal y social en la etapa de apreciación de la presente investigación.

1.5.2 La Entrevista

Se profundiza en la entrevista debido a la necesidad de interactuar con individuos y grupos que contienen información para analizar la relación sistemas de información-organización; la actividad de profundización ocurre para consolidar estrategias sobre la construcción de entrevistas donde estén presentes los principios de coherencia interna, relevancia, citación teórica, transparencia y autocrítica -Figura 1-2-.

La entrevista de investigación es considerada como el elemento capaz de permitir el “intercambio de ideas, significados y sentimientos, cuyo principal medio son las palabras” (Bonilla y Rodríguez, 2005). El objetivo de la entrevista es permitir al sujeto investigador interactuar con el otro, con el individuo, con ése “informante” (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009) que otorga su percepción y postura frente a un determinado contexto y tema.

En el enfoque cualitativo uno de los conceptos de mayor uso es el de la entrevista. Dicho vocablo posee aspectos que lo hacen técnica e instrumento a la vez (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009); como técnica, la entrevista contiene los lineamientos

para el desarrollo de los procesos, las actividades y las tareas que el investigador debería seguir para el desarrollo de todos los momentos implicados con la herramienta; como instrumento, se define a la entrevista como el objeto a través del cual se estructuran los elementos que permiten explorar las ideas del entrevistado (Sandoval, 2002, Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

Sea como técnica o como instrumento, la entrevista debe propender por la indagación de las “descripciones del mundo vivido por las personas entrevistadas” (Martínez, 2009); han de extractarse aquellos aspectos que van más allá de lo teórico y de todo lo que hace que la investigación suponga sobre generalidades carentes de la emancipación de la realidad. La entrevista busca la comprensión del contexto de investigación ampliando la información respecto al mundo social donde existe la interacción entre los individuos (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

Para que la entrevista de soporte a la investigación se hace necesario incorporar aquellos aspectos que ubican a los entrevistados como individuos y dentro de un grupo; no es suficiente la perspectiva individual de cada actor dentro de su contexto debido a que es en el mundo social donde se entrelazan las percepciones del entorno.

Teniendo en cuenta el número de personas implicadas, las entrevistas se pueden clasificar como individuales o como grupos focales. A su vez, las entrevistas individuales dado “el grado de precisión que se necesite para capturar la información” (Bonilla & Rodríguez, 2005), se catalogan como entrevistas formales o conversacionales, entrevistas estructuradas con una guía y como entrevistas estandarizadas. Para otros autores (Sandoval, 2002; Martínez, 2009; Alvesson, 2011), dentro de la categoría de entrevista individual también se distingue a la entrevista semiestructurada.

En la Tabla 1-11 se presentan los conceptos asociados a los tipos de entrevistas de acuerdo al número de personas implicadas y el grado de precisión requerido en el ejercicio; para cada tipo de entrevista se explicita el propósito general y las características que orientan al entrevistador para optimizar los resultados de indagación.

Tabla 1-11: Tipos de Entrevista (elaboración propia, adaptada de Sandoval, 2002; Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009)

Clasificación Según		
Personas Implicadas	Grado de Precisión Captura de Información	Descripción
Individuales	Formales o Conversacionales	<p>Las preguntas de la entrevista se formulan en torno a un asunto que se profundiza ampliamente, sin usar ninguna guía que delimite el proceso.</p> <p>No se espera obtener información sistemática sino por el contrario, captar el margen de variabilidad en la información que reportan las personas.</p> <p>Esta modalidad es pertinente para el inicio de una investigación; cuando se necesita explorar de manera general el lenguaje y el comportamiento de un grupo, con el fin de diseñar entrevistas más estructuradas.</p>
	Estructuradas con una Guía	El investigador define previamente un conjunto de temas que deben abordarse con los entrevistados y aunque el entrevistador es libre de formular o dirigir las preguntas de la manera que cree conveniente, debe tratar los mismos temas con todas las personas y garantizar que se recolecte la misma información.
	Semiestructurada	<p>Este tipo de entrevista se caracteriza por utilizar un protocolo donde se define un modelo de previo.</p> <p>Las preguntas son planeadas con antelación pero el entrevistador puede actuar autónomamente para abordar temas que surgen conforme se desarrolla la entrevista.</p>
	Estandarizadas	<p>Organiza y formaliza aún más el proceso de recolección, en tanto el investigador establece no solamente los temas, sino el orden y la forma como deben plantarse las preguntas.</p> <p>Este tipo de entrevista es pertinente cuando hay más de una persona que entrevista.</p>

<p style="text-align: center;">Grupos Focales</p>	<p>Dada la característica de colectividad del grupo focal, es imperante que en este tipo de entrevista se tengan en cuenta los lineamientos a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número de temas y problemas a abordar con el grupo debe ser reducido. • Los individuos de los grupos de entrevista deben compartir una característica o configuración particular, entre sí. <p>De acuerdo al grado de precisión de captura de información que se necesite, los grupos focales pueden ser, al igual que las entrevistas individuales, conversacionales, estructurados, semiestructurados y estandarizados.</p> <p>Sin embargo en la mayoría de los casos, la entrevista focal se realiza semiestructurada para potenciar al máximo la interacción de grupo bajo unos temas y preguntas guía pero donde se aceptan ciertas libertades que enriquecen el ejercicio.</p>
----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El común denominador de la entrevista es mantener formatos de preguntas abiertas para que los sujetos sientan la libertad de expresar las perspectivas y percepciones sobre el tema propuesto por el entrevistador (Sandoval, 2002; Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). La experiencia de la entrevista donde se descubre “lo que se piensa a través de lo que se habla” (Gaskell, 2000) y donde el entrevistador explora detalladamente el mundo de los sujetos, es aquella que otorga más ventajas a la investigación dada la apertura al análisis y la concordancia de los mundos: personal, social y material (Mingers & Munro, 2000). Las entrevistas poseen características generales relacionadas con el objetivo del entrevistador o con la influencia que generan en el individuo entrevistado. En la Tabla 1-12 se presenta la descripción de la entrevista respecto a aspectos presentes en la investigación.

Tabla 1-12: Aspectos relacionados con la Entrevista de Investigación (Martínez, 2009)

Aspecto	Descripción
Mundo de Vida	El tema de las entrevistas cualitativas es el mundo de la vida cotidiana del entrevistado y su relación con él.
Significado	La entrevista trata de interpretar el significado de los temas centrales del mundo de vida del sujeto. El entrevistador registra e interpreta el significado de lo que se dice y también, el modo como se dice.

Cualitativo	La entrevista busca el conocimiento cualitativo expresado en lenguaje normal y no la cuantificación del mismo.
Descriptivo	La entrevista intenta obtener descripciones abiertas y matizadas de diferentes aspectos del mundo de vida de los sujetos.
Especificidad	Se producen descripciones de situaciones específicas y secuencias de acción y no opiniones generales.
Ingenuidad Deliberada	El entrevistador exhibe gran apertura hacia los fenómenos nuevos e inesperados, en lugar de tener categorías ya listas y esquemas de interpretación.
Centrado	La entrevista está centrada en temas particulares; no está ni estructurada estrictamente con preguntas estandarizadas, ni es enteramente “no directiva”.
Ambigüedad	Las afirmaciones del entrevistado pueden ser alguna vez ambiguas, reflejando las contradicciones del mundo en el cual vive.
Cambio	El proceso de ser entrevistado puede producir nuevas intuiciones y tomas de conciencia; el sujeto, durante el curso de la entrevista, puede cambiar sus descripciones y significados acerca del tema.
Sensibilidad	Diferentes entrevistadores pueden presentar diversas proposiciones acerca del mismo tema, dependiendo de su sensibilidad y conocimiento.
Situación Interpersonal	El conocimiento obtenido es producido por la interacción interpersonal en la entrevista.
Experiencia Positiva	Una entrevista de investigación bien llevada puede ser una experiencia extraña y enriquecedora para el entrevistado, ya que puede obtener nuevas intuiciones acerca de la situación de su vida.

Independientemente del tipo de entrevista y de las características que la asocian con los aspectos de investigación, la entrevista ha de estar orientada para que el ejercicio investigativo se desarrolle en un marco donde prima la abstracción de la realidad del individuo frente a su contexto (Alvesson & Skoldberg, 2009; Alvesson, 2010), es decir donde la interacción social del sujeto y de su entorno, del individuo y su colectividad, generan datos e información emergente que puede enriquecer el análisis del objeto de investigación. Mats Alvesson desarrolla ocho metáforas con las que analiza y evalúa el aporte de la entrevista de investigación (Alvesson, 2010); las metáforas potencian la crítica y la reflexión a aplicar en la actividad de contraste entre los datos empíricos y la información teórica. Con la proposición: “las palabras reciben un significado metafórico en contextos específicos, dentro de los cuales dichas palabras están opuestas a otras palabras tomadas literalmente” (Alvesson, 2010), se afirma la existencia de un contexto dinámico donde se presentan fenómenos particulares a los individuos y su interacción.

Tabla 1-13: Metáforas presentes en la Entrevista (Alvesson, 2010)

Metáfora	Significado Complementario	Problema Clave Relacionado
Logro Local	No Registra.	Dominio de la interacción compleja en las entrevistas.
Establecimiento de una Línea de la Historia	Que enmarca la escena.	Ambigüedad de la situación. Sentido a través del desarrollo de hipótesis.
Trabajo de Identidad	Efectuar y cambiar temas.	La entrevista promueve posiciones de identidad -roles-.
Aplicación de Guiones Culturales	Ampliar visión de la cultura social y las normas de la entrevista.	Dificultades para socializar o representar una situación por temor o presión social.
Impresión de la Gestión o Creación de Imagen	Narración moral.	El Interés del entrevistado está centrado en causar una buena impresión.
Acción Política	El juego de poder y de intereses.	La presencia de intereses políticos dirige la entrevista.
Trabajo de Construcción	Lenguaje como herramienta de entendimiento.	Problemas de representación. Ambigüedad del lenguaje.
Discurso	Lenguaje que habla a través de lo material.	Los actores no están integrados en el control de la situación y responden limitadamente.

La construcción de las metáforas se acompaña del contraste de los elementos teóricos y empíricos para la estructuración y aplicación de la entrevista; de la identificación de los elementos puntuales a indagar; del carácter abierto de la entrevista, la pregunta de investigación no limita a las entrevistas hacia una figura cerrada y rígida; del objetivo de análisis del individuo, no del sistema; de la representatividad y calidad; y finalmente, del referente teórico definido (Alvesson, 2010). La cohesión de las características y las metáforas produce un marco de descripción de los sujetos, el contexto y las situaciones que pueden estar presentes en la interacción que demanda la entrevista.

1.5.3 Técnicas de Tratamiento para Datos Cualitativos

En el tratamiento de los datos cualitativos son clave las actividades de organización, categorización, codificación, análisis, interpretación, validación y verificación de confiabilidad. Junto con la aplicación de los principios de la investigación cualitativa respecto a la disciplina de los ISD, las actividades para el tratamiento de datos cualitativos proporcionan rigor a los resultados que se derivan de la indagación de datos.

- **Organización de los Datos.** Para esta actividad se proponen protocolos que sintetizan los datos recolectados en el contexto donde se encuentra la situación de estudio (Bonilla & Rodríguez, 2005); tales protocolos han de contener los datos de las personas, de las situaciones o eventos identificados, de los principales temas indagados, de las preguntas que quedaron sin responder y de las hipótesis que emergen del ejercicio.
- **Categorización de los datos.** En la categorización se agrupan los datos que tienen propiedades en común. Dentro de la actividad se distinguen seis tareas: transcripción de los datos; división de los datos en unidades temáticas o unidades de análisis; clasificación y conceptualización de los grupos que contienen los datos con propiedades en común, en esta tarea se asocian expresiones que caracterizan inequívocamente a cada grupo; creación de sub categorías para especificar la conceptualización; codificación axial, es decir integración o agrupación de categorías en categorías más amplias; y asociación de categorías (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).
- **Codificación de las categorías.** En la codificación se rotulan o denominan las categorías; tal tarea incluye relacionar los elementos comunes de los conjuntos con una denominación significativa que contiene la información que caracteriza la categoría. La codificación permite verificar si un elemento de información pertenece a uno y sólo un conjunto o categoría (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).
- **Análisis de los datos.** Para facilitar la actividad de análisis de los datos se sugieren cuatro tareas: primero, realizar listas de conteo, es decir verificar el número de veces que se repite un tema para organizarlos jerárquicamente; segundo, estructuración de taxonomías, lo cual significa clasificación más detallada de los datos dentro de las sub categorías; tercero, creación de redes causales o cadenas lógicas de evidencias donde a través de la estructuración gráfica de las relaciones entre conjuntos, se explicita la interrelación entre datos; y cuarto, construcción de matrices descriptivas para contrastar categorías y sintetizar información que puede incluir los componentes de una situación social -Tabla 1-10- (Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009).

- **Interpretación de los datos.** El proceso de interpretación está presente en todo el ejercicio investigativo, sin embargo la interpretación de los datos se ocupa de “buscar sentido y encontrar significado a los resultados, explicando las tendencias descriptivas y las relaciones entre las dimensiones que permiten construir una visión general del problema de investigación” (Bonilla & Rdorígruez, 2005).
- **Validación de los datos.** La actividad de validación tiene asociadas sub actividades y tareas que dependen de la postura crítica, de la postura reflexiva y del principio de transparencia aplicado por el investigador en todo su ejercicio de indagación (Bonilla & Rodríguez, 2005, Martínez, 2009; Alvesson & Sköldberg, 2009).

En la **Tabla 1-14** se describe el objetivo de cada una de las tareas dentro de la validación de los datos; sin embargo, debido a que la tarea de validación es esencial para mantener los principios de coherencia interna y relevancia -disciplinar, metodológica y práctica-, posterior a la descripción de las actividades de la validación de datos se profundiza en la actividad de validez desde el realismo crítico y la disciplina de los sistemas de información.

Tabla 1-14: Tareas y Sub Actividades de la Validación de Datos (elaboración propia, basada en Bonilla & Rodríguez, 2005)

Sub Actividades	Tareas	Descripción
Sub Actividad no relacionada	Configuración de la muestra	Las características del grupo deben estar representadas en los individuos bajo estudio.
	Revisión del efecto del investigador	Consciencia respecto a los efectos que el sujeto investigador produce en el contexto y los individuos de ese contexto.

Validación durante el análisis y la interpretación	Ponderación de la evidencia	<p>Los datos son más fieles a la realidad del contexto de investigación cuando los individuos bajo estudio son expertos y están comprometidos con la investigación.</p> <p>Los datos producto de varias observaciones sobre el contexto de estudio son de mayor calidad que los datos producto de una observación.</p>
	Verificación de la representatividad de los datos	<p>La observación de situaciones singulares y de individuos en situaciones atípicas no debe constituir generalización de información sobre el contexto de estudio.</p> <p>Los fenómenos que son aparentemente atípicos pueden contener un alto grado de información emergente, sin embargo para dar validez a dichos datos se debe indagar en profundidad y ampliando la configuración de la muestra de investigación.</p>
	Revisión del significado de los casos marginales	Los casos marginales o atípicos deben ser validados para considerar si el problema de investigación debe contemplarlos o no.
	Identificación de relaciones sin conexión lógica	Se verifica que las relaciones instituidas en el análisis de los datos tienen conexiones lógicas entre sí. De establecer que existe un factor adicional que intervenga en la relación se debe estudiar a fondo para verificar si incide o no en la relación.
	Contrastación de explicaciones	Se contrastan los datos en diferentes escenarios y bajo diferentes ópticas para dar consistencia a la categorización y codificación de la información.
	Búsqueda de evidencias negativas	Una forma de verificar si una afirmación producto del ejercicio de investigación es verdadera, consiste en buscar datos que contradigan y refuten la proposición. Si se refuta lo dado por cierto debe procederse a incluir la nueva información dentro del análisis de todos los datos.
	Triangulación	Consiste en integrar técnicas de tratamiento de datos cualitativas y cuantitativas, a pesar de ello dentro del enfoque netamente cualitativo la triangulación consiste en contrastar la

		<p>información desde diferentes fuentes.</p> <p>Al hablar de triangulación múltiple, específicamente, se define como la combinación de múltiples métodos, de múltiples tipos de datos, múltiples teorías y múltiples observadores (Martínez, 2009).</p>
Validación en la producción de resultados	Análisis de los datos con la población estudiada	<p>Una alternativa de validación es la presentación de la información resultado de la investigación a los individuos estudiados en el contexto que contiene el problema; la información debe socializarse teniendo especial cuidado por no afectar a ninguno de los sujetos contribuyentes en la investigación.</p> <p>El lenguaje escrito y/o hablado de presentación de la información ha de ser cercano a las características del grupo o los individuos estudiados.</p>
Validación en la redacción del informe final	Evidenciación de la transparencia en los procedimientos	Todas las etapas relacionadas con los datos de investigación deben documentarse para mantener la evidencia de ejecutado realmente dentro del ejercicio de investigación.
	Descripción sólida	<p>El documento y/o informe de investigación ha de estar enriquecido por las descripciones de los datos y por la construcción de información derivada de dichos datos.</p> <p>Los resultados de investigación deberían documentarse reflejando la inmersión en el contexto del problema de investigación.</p>
	Determinación del nivel de generalización interna de los resultados	Los resultados de investigación deberían estar relacionados con estructuras y mecanismos -dominio de la realidad real- que determinen la explicación de los eventos y fenómenos en el contexto del problema de investigación.

La coherencia interna de los datos se profundiza con el contraste entre los dominios de realidad proveídos por los preceptos ontológicos del realismo crítico. En la ISD las proposiciones derivadas de los datos cualitativos que determinan el aspecto social de los IS han de estar correctamente validadas, dado que el carácter técnico de tales sistemas es más visible a través de información cuantitativa; datos cualitativos con

dudosa argumentación son relegados de la influencia que tienen los factores sociales en los aspectos socio técnicos del sistema de información.

Tabla 1-15: Validez, una mirada a través del Enfoque Cualitativo y el Realismo Crítico (traducido de Zachariadis et al., 2013)

Tipo de Validez	Descripción Convencional	Realismo Crítico
Validez del Diseño	Validez descriptiva. Precisión de los objetos, eventos, comportamiento y escenarios dentro de la muestra.	Explicaciones de los mecanismos de acción y de las condiciones bajo las cuales están interactuando; apreciación del contexto mediante la identificación, priorización y definición del alcance y límites del estudio.
	Credibilidad. Los resultados son creíbles si están validados por los individuos estudiados dentro del contexto del problema.	
	Transferencia. Los resultados pueden ser generalizados y transferidos a otros entornos.	La idea de que eventos similares o relacionados que ocurren o podrían ocurrir en otros contextos, son causados por el mecanismo generativo que causa el evento actual en el contexto que lo contiene.
Validez Analítica	Validez teórica. El contraste de los datos con la teoría puede proveer ajustes sobre los resultados de la investigación.	La teoría se utiliza para ayudar a crear hipótesis sobre las estructuras y mecanismos y para proporcionar explicaciones de los eventos que se han producido.
	Fiabilidad. Los investigadores describen los cambios en el entorno de la investigación y sus efectos sobre el enfoque de la investigación del estudio.	Esta es una parte esencial del proceso de retroacción y de la identificación de factores contingentes.
	Consistencia. Verificación de los pasos del proceso de investigación cualitativa.	Desafiar e informar los términos de investigación en curso y de cierre dentro del análisis retroactivo.
	Plausibilidad. Las conclusiones del estudio se ajustan a los datos de los que se derivan.	Si los datos son empíricamente disponibles, el conocimiento del evento proporciona datos reales respecto al mecanismo que lo genera.
Validez Inferencial	Validez de la interpretación. La interpretación de los puntos de vista de los individuos dentro del contexto del problema son exactas.	Los hallazgos de la investigación cualitativa pueden proporcionar información sobre los mecanismos que generan los eventos a nivel empírico.
	Confirmación. Los resultados son confirmados por otros.	

Desde la perspectiva del realismo crítico se proponen descripciones que contribuyen en la validación de los datos cualitativos, teniendo en cuenta los dominios de la realidad en los que se pueden observar los datos relacionados con el problema de investigación. En lugar de hablar de generalizaciones se propone la identificación de las estructuras y mecanismos generadores de eventos y fenómenos, que pueden variar en contexto, espacio y tiempo, pero que pueden ser comunes a diferentes eventos y fenómenos bajo diferentes circunstancias.

- **Verificación de confiabilidad.** La coherencia entre los métodos y técnicas de recolección de los datos, la selección de las fuentes de información claves, la descripción detallada de los datos y el tratamiento transparente de los datos, optimizan la confiabilidad de la información.

Sí el tratamiento de los datos cualitativos depende de la postura del investigador, para mantener la información dentro de la perspectiva que espera el ejercicio investigativo han de aplicarse los principios de la investigación cualitativa, la autocrítica, la reflexión y los preceptos que dan rigor, validez y relevancia a los datos cualitativos.

1.5.4 Revisión Sistemática de la Literatura

La metodología de revisión sistemática de la literatura tiene como objetivo potenciar la calidad de la toma de decisiones respecto a las fuentes literarias que dan soporte a la investigación; a través de la aplicación de la metodología se incrementa la precisión, la confiabilidad y la difusión de los documentos que se consideran científicos (Tranfield et al., 2003); la aplicación de la metodología pretende reducir el sesgo que posee el sujeto investigador a la hora de seleccionar la bibliografía que apoya la investigación.

La metodología para la revisión sistemática de la literatura está dividida en tres etapas: la etapa de planeación de la revisión, la etapa de desarrollo de la revisión y la etapa de reporte y difusión. En la Tabla 1-16 se presentan la estructura general de la metodología teniendo en cuenta las etapas, fases y objetivo general de cada etapa.

Tabla 1-16: Etapas y Fases de la Metodología de Revisión Sistemática de la Literatura (elaboración propia, adaptado de Tranfield et al., 2003)

Etapa	Fase	Objetivo de la Etapa
Planeación de la Revisión	Identificación de la necesidad de la revisión	Crear una base bibliográfica de los temas relevantes para la investigación. La selección debe realizarse con expertos en las temáticas, quienes conforman el equipo de revisión.
	Preparación de la propuesta de revisión	
	Desarrollo del protocolo de revisión	
Desarrollo de la Revisión	Identificación de la búsqueda	Optimizar la calidad de la bibliografía que da soporte a la investigación. Esta fase incluye búsqueda palabras clave, la estructuración de cadenas de búsqueda y la selección de las fuentes donde se ubica la literatura. Se documenta la fase para que apoye búsqueda de literatura en similares
	Selección de los Estudios	
	Aseguramiento de la calidad del estudio	
	Extracción de la información y monitoreo de avances	
	Síntesis de datos	
Reporte y Difusión	Reporte y recomendaciones	Sintetizar la información de la literatura a través de cuadros comparativos, mapas conceptuales y bibliografía notada. El ejercicio de revisión sistemática se documenta para que investigadores sobre campos similares, tengan fuentes que cubren los elementos teóricos, metodológicos y prácticos
	Evidencias a la práctica	

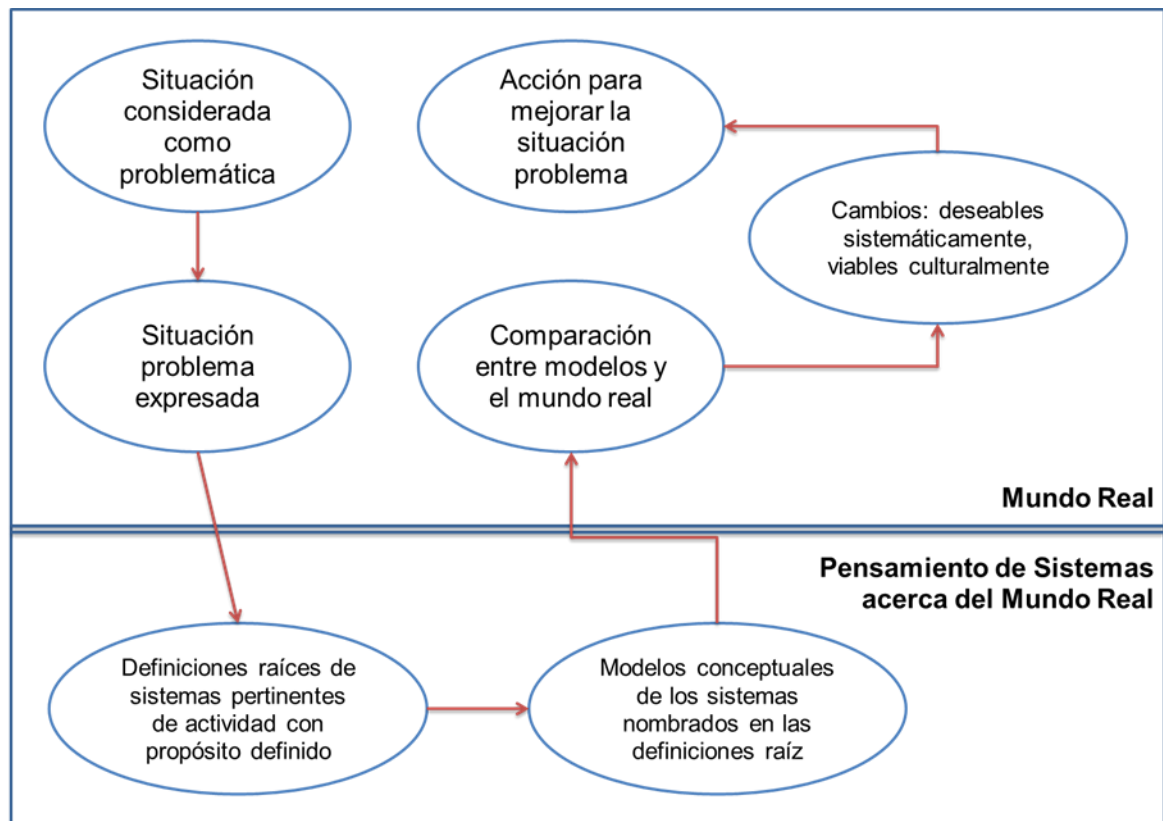
Aunque la metodología tiene su origen en las ciencias de la salud se ha adaptado para optimizar la búsqueda de literatura en las ciencias de la gestión, las cuales están relacionadas con la disciplina de los sistemas de información (Tranfield et al., 2003). La metodología de revisión sistemática ha sido considerada como positivista, sin embargo dentro de una estructura metodológica cualitativa y realista crítica, la revisión sistemática de la literatura aporta a través de los lineamientos para contrastar la relevancia -principio cualitativo- de la bibliografía de la investigación.

1.5.5 Metodología de Sistemas Suaves de Acción

La metodología de sistemas suaves de acción -SSM, por sus siglas en inglés- se destaca por el uso de elementos visuales para mapear las situaciones que se consideran contenedoras de problemas. El objetivo principal de la metodología es “introducir mejoras en áreas de interés social al activar entre la gente involucrada en la situación un ciclo de aprendizaje que idealmente no tiene fin” (Checkland & Scholes, 1994).

La propuesta metodológica de la SSM tiene un modelo de dos mundos y de siete estadios que se interrelacionan entre un mundo y otro. En la Figura 1-9 se muestra la estructura convencional de la metodología.

Figura 1-9: Modelo convencional de la SSM (Checkland & Scholes, 1994)



En la Tabla 1-17 se consigna la descripción de cada uno de los estadios del modelo convencional de la metodología de los sistemas suaves de acción.

Tabla 1-17: Estadios de la SSM (Checkland & Scholes, 1994)

Estadio SSM	Descripción
Situación considerada como problemática	Inicia con la observación de la situación problema y aún sin tener la certeza respecto a las interrelaciones de los elementos de la situación, se mapea para iniciar la visualización de los objetos dentro del contexto de observación.
Situación problema expresada	Se expresa la situación problema de forma estructurada y teniendo en cuenta interrelaciones y elementos incidentes en el pasado, presente y posibles en el futuro. Se delinea la situación problema a través de imágenes enriquecidas que permitan visualizar los elementos del contexto que contiene el problema.
Definiciones raíces de sistemas pertinentes	Se elaboran las definiciones relacionadas con la situación problema. La construcción de tales definiciones debe ser detallada y asociada con la imagen enriquecida producto del segundo estadio de la SSM.
Modelos conceptuales de los sistemas nombrados en las definiciones raíz	Desarrollo de modelos conceptuales donde se plantean las actividades que podrían transformar la situación problema. El modelo conceptual es producto de las definiciones detalladas sobre la situación problema.
Comparación entre modelos y el mundo real	Se desarrolla la actividad de contraste entre: los mapas conceptuales de acción sobre la situación problema versus la imagen enriquecida que expresa la situación problema. Se afinan los aspectos del modelo conceptual de acción para completar las acciones a aplicar sobre la situación a transformar.
Cambios: deseables sistemáticamente, viables culturalmente	Se acuerdan los cambios a ejecutar, teniendo en cuenta las características del contexto sobre el cual se aplicarán las acciones.
Acción para mejorar la situación problema	Se ejecutan las acciones propuestas en el modelo conceptual de acción. Es recomendable tener herramientas de comparación que permita evaluar el antes y después de la situación.

La SSM proporciona lineamientos para describir situaciones problemáticas complejas a través de la descripción visual, es decir a través de la representación explícita de lo que está sucediendo en un contexto. La representación de las situaciones ocurre de forma

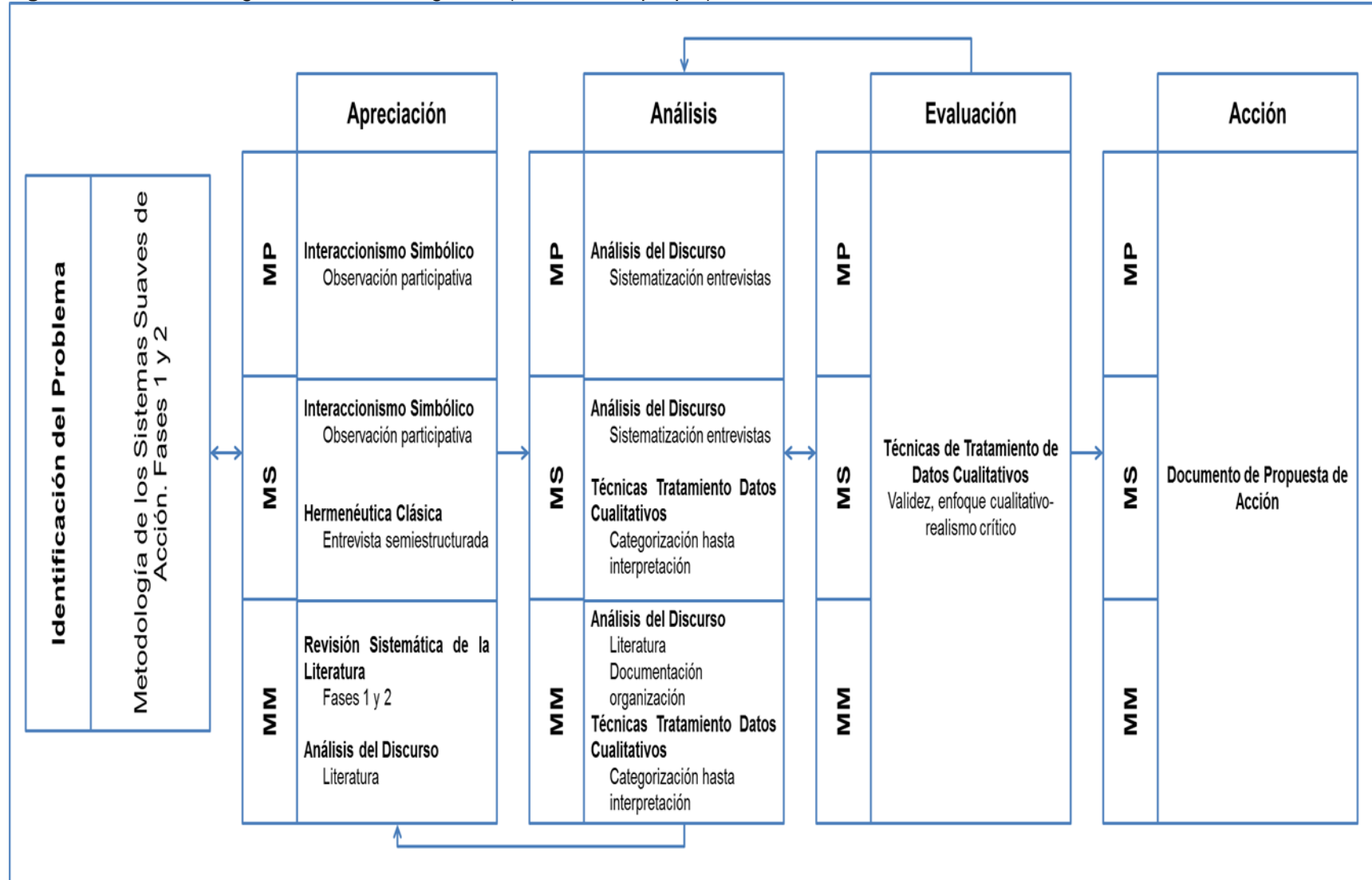
estructurada pero usando símbolos abiertos, es decir no existe un lenguaje de modelado sobre el cual se dibujan los fenómenos observados y analizados; tal libertad permite al investigador representar lo que observa y analiza a través de los símbolos que más se acerca a la realidad observada.

Los elementos metodológicos adicionales de este apartado proveen la información que complementa la construcción de la metodología para la presente investigación. Es parte de la investigación en la ISD el desarrollo de un marco metodológico que aporte solidez a la construcción metodológica y donde se propenda por evidenciar que se cubren los aspectos socio técnicos de los sistemas de información (Zachariadis et al., 2013)

1.6 Metodología de esta Investigación

En la Tabla 1-8 se propuso la metodología inicial de la presente investigación, sin embargo en el proceso de construcción del contenido de la matriz y en la actividad de contrastación del flujo multimetodológico -Figura 1-8- versus dicha matriz, se concluyó la necesidad de continuar la profundización frente a la teoría que enmarca un desarrollo metodológico consistente y coherente con la disciplina donde ocurre la indagación. Además de potenciar la revisión de elementos que no se contemplaron inicialmente dentro del marco metodológico, el ejercicio de la Tabla 1-8 evidencia la necesidad de incluir la etapa de identificación del problema dentro de la construcción metodológica específica, para mantener consistencia en el flujo de interacción de la metodología y de la estructura general de la investigación; de tal forma, la propuesta metodológica pasa de representarse sobre la matriz multimetodológica, para mapearse sobre el marco del flujo multimetodológico.

En la Figura 1-10 se sintetiza la construcción metodológica propuesta para la presente investigación; dicha representación es fruto del desarrollo del marco metodológico consignado en este primer capítulo del documento de investigación.

Figura 1-10: Metodología de esta Investigación (elaboración propia)

La identificación del problema de investigación se representa a partir de la propuesta visual que se desarrolla en la SSM, fases uno y dos; esta etapa de definición se aborda teniendo en cuenta la perspectiva de Checkland sobre un sistema que contiene una situación problemática (Checkland & Scholes, 1994), es decir un contexto donde existen elementos interrelacionados sinérgicamente y que debe ser analizado holísticamente por su característica como sistema (Checkland, 1993; Checkland & Scholes, 1994).

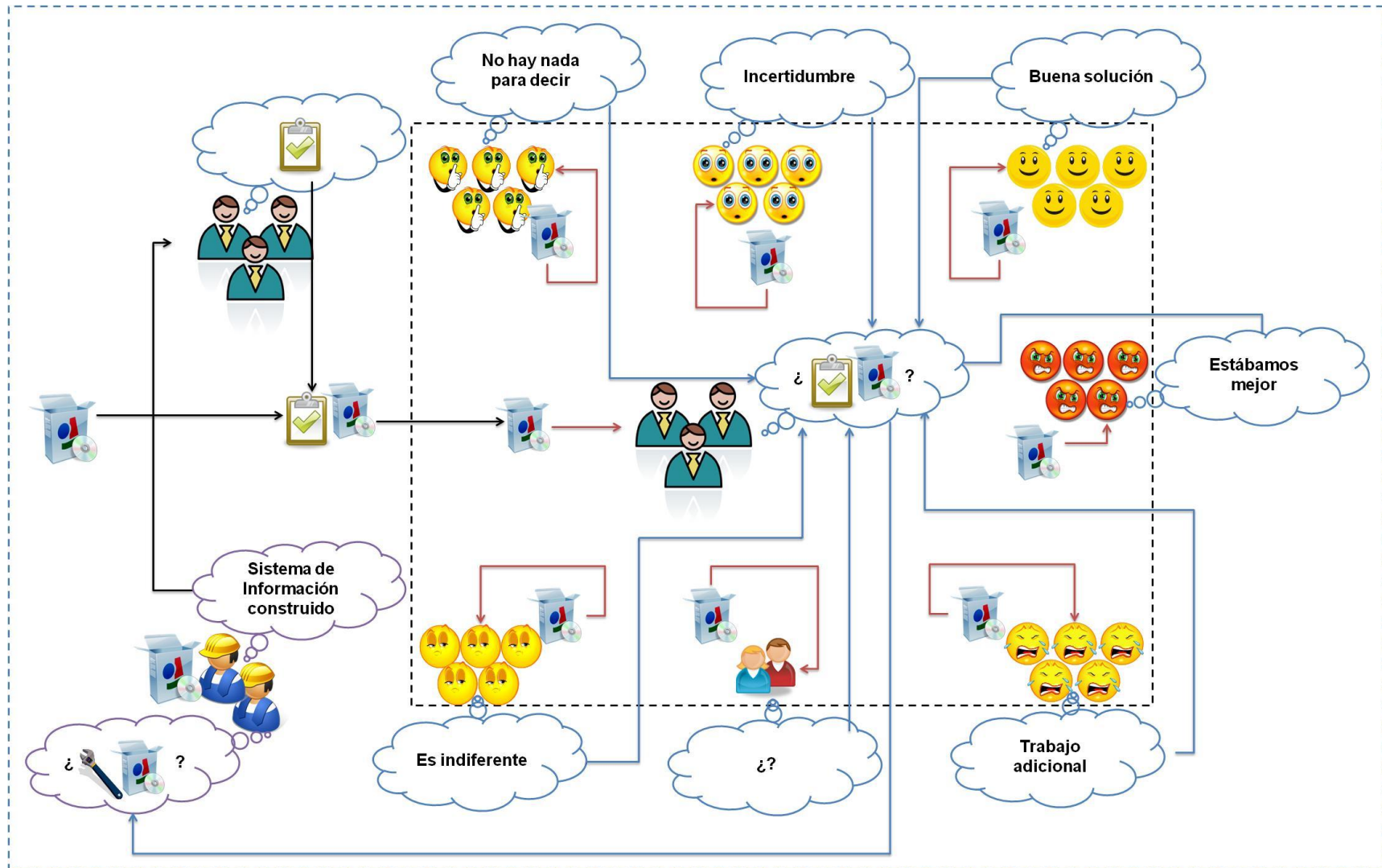
En las etapas de apreciación y análisis se proponen acciones explícitas sobre los mundos personal, social y material de Habermas, manteniendo el contraste entre la realidad en el dominio empírico y la realidad en el dominio actual; en la etapa de evaluación se despliega la estrategia de validez propuesta en la Tabla 1-15, para identificar las estructuras y mecanismos sobre el dominio de la realidad real. Finalmente, en la etapa de acción se define la documentación de la propuesta sobre la situación identificada como problemática.

1.7 El Problema de esta Investigación

Se identifica el problema de investigación en el entorno profesional particular y como sujeto participante de procesos donde se establece la relación sistemas de información-organización. El amplio contexto de la relación mencionada se acota al experimentar que la fase donde inicia la relación del sistema de información con la organización, es decir la fase en la que el IS ingresa a la organización para ser parte de él, es la que afronta retos inesperados y que no se tenían contemplados dentro de los procesos relacionados con los factores técnicos y de software. En la literatura dicha fase es conocida como implementación de sistemas de información, sin embargo debido a aspectos relacionados con la ingeniería de software -que se expondrán en el marco teórico del presente documento- para esta investigación la fase mencionada se etiqueta como implantación de sistemas de información.

A pesar de la existencia de una relación con la fase de implantación de sistemas de información desde la vivencia y desde la observación, los fenómenos descritos a través de la imagen enriquecida -SSM- para la definición del problema de investigación, sólo muestran lo observado para evitar el sesgo de lo vivido -Figura 1-11-.

Figura 1-11: Imagen Enriquecida



1.7.1 El Contexto de la Relación Sistema de Información-Organización, la Experiencia

Desde la experiencia profesional se trabaja con tres procesos de implantación de sistemas de información en dos organizaciones; dos de los sistemas de información se implantan en una organización del sector educativo -OSE, acrónimo utilizado para mencionar la organización del sector educativo- y el tercer sistema en una organización del sector salud -OSS, acrónimo utilizado para mencionar la organización del sector salud-. Los nombres de las organizaciones y de los sistemas de información no se especifican debido a las recomendaciones de confidencialidad hechas por las organizaciones.

En la OSE se implantan los sistemas de información IS1 e IS2; en la OSS se implanta el sistema de información IS3. En la Tabla 1-18 se describen brevemente los sistemas de información relacionados con cada una de las organizaciones donde se experimenta el proceso de implantación.

Tabla 1-18: Caracterización Sistemas de Información Implantados en OSE y OSS

Organización	Sistema de Información -IS-
OSE	IS1. Sistema de Evaluación y Autoevaluación para procesos de registro calificado y/o acreditación de alta calidad.
	IS2. Sistema de información para los procesos de apoyo al programa de Deserción Cero de OSE.
OSS	IS3. Sistema de Información para la integración de los procesos administrativos y de servicios de OSS.

Los sistemas de información IS1, IS2 e IS3 comparten desarrollo y construcción del software a la medida de la organización. En OSE la implantación de los sistemas de información ocurre en diferentes instancias organizacionales y no se ejecuta integración de los sistemas. En OSS el sistema de información integra a todos los departamentos de la organización.

En los tres procesos de implantación de los sistemas de información se experimentan inconformidades respecto al IS y retrasos en los tiempos dispuestos para iniciar la interacción con el sistema. Tales inconvenientes se evidencian a pesar de que los IS son

aprobados desde la evaluación técnica del software y en el contraste de los requerimientos versus el sistema; a pesar de cotejar la paridad del IS contra los documentos donde se consignan los acuerdos respecto al sistema, la inconformidad de la organización aparece en las pruebas de generación de reportes de información, lo cual produce re procesos técnicos y por tanto retrasos en la realización de la interacción de la organización con los sistemas. Una vez se creen superados los inconvenientes iniciales respecto al sistema y las organizaciones piensan disponible el IS, surgen nuevas inconformidades de los miembros de la organización al interactuar directamente con el sistema en el contexto real de prueba.

Al ejecutar el despliegue metodológico -tercer capítulo- documentado en esta sección se contrastan la identificación del problema con la observación desarrollada en el mundo social, la observación percibida en el mundo personal y la literatura que referencia los postulados existentes en el mundo material -etapa de apreciación-.

2 Marco Teórico

De la identificación del problema de investigación surgen tres temáticas base para la contrastación de lo experimentado y observado en el ambiente organizacional de los sistemas de información; tales temáticas están relacionadas en la ISD y en la SED, por tanto conceptos y definiciones se enmarcan en dichas disciplinas para contextualizar la interacción de los IS y la organización.

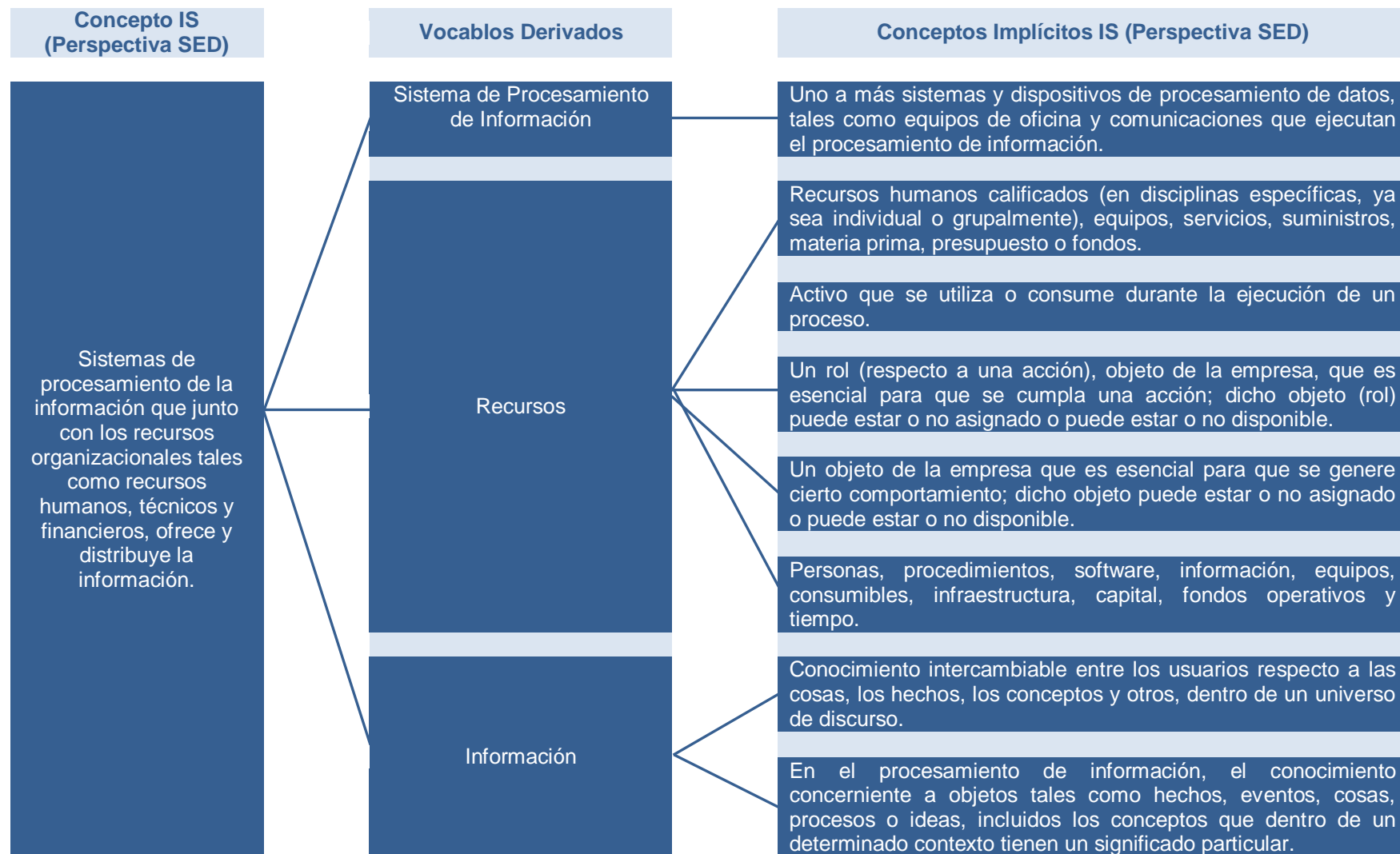
La postura conceptual y teórica acogida en el presente capítulo es resultado de la ejecución y despliegue metodológico construido para la investigación -Figura 1-10-. Se consignan en este marco los conceptos, definiciones y teorías relacionadas con sistemas de información, implantación de sistemas de información y cultura organizacional; la triada teórica se selecciona para dar soporte a la investigación desde el mundo material - etapa de apreciación- y asociando lo experimentado y observado en el caso de la implantación de sistemas de información en organizaciones del sector educativo y salud - mundo personal y social, etapa de apreciación-.

2.1 Los Sistemas de Información

Dada la existencia de múltiples definiciones respecto a sistemas de información, para esta investigación se analizan los conceptos desatacados de IS en las disciplinas de sistemas de información e ingeniería de software.

Para la ingeniería de software, los sistemas de información son “sistemas de procesamiento de la información que junto con los recursos organizacionales tales como recursos humanos, técnicos y financieros, ofrece y distribuye la información” (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010). El concepto contiene implícitamente la definición de los siguientes vocablos: sistema de procesamiento de información, recursos e información (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010).

Figura 2-1: **Conceptos implícitos a la definición de IS, SED (elaboración propia, basada en ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010)**



La Figura 2-1 muestra algunos de los aspectos que subyacen implícitamente a los sistemas de información. Términos como los roles, el comportamiento, la interacción, el universo de discurso, las ideas, el conocimiento, entre otros, emergen al analizar en profundidad el concepto de IS incluso dentro de la disciplina de la ingeniería de software donde se pensaría la definición exclusivamente relacionada con el artefacto de software; sin embargo la SED no ahonda en los términos en mención dado que su núcleo de conocimiento -SWEBOK, por sus siglas en inglés-, se traza como objetivo cubrir la construcción del software -desde la ingeniería de requerimientos hasta los fundamentos formales de dicha ingeniería- en un ambiente asociado más con las métricas, los estándares y la calidad que con la interacción del software resultante y la organización.

A partir del resultado obtenido en la SED, se indagan definiciones que cubren aspectos más globales y que ubican a los IS en conjuntos de mayor abstracción conceptual. Se inicia la indagación en la disciplina de los sistemas de información teniendo como referencia a Carvalho (2000) y Alter (2008) para quienes los sistemas de información pueden ser vistos como cuatro diferentes objetos -derivados de la indagación de los vocablos sistema, información y sistema de información-, a saber:

- Primera definición. Un sistema de información es una organización cuyo propósito es proveer información a sus clientes (Carvalho, 2000; Alter, 2008).
- Segunda definición. Un sistema de información es un subsistema que existe en un sistema que es capaz de gobernarse a sí mismo; en el sistema de información se asegura la comunicación entre los subsistemas de gestión y operaciones de una organización (Carvalho, 2000; Alter, 2008).
- Tercera definición. Cualquier combinación de objetos activos –procesadores- que están relacionados con objetos simbólicos –información- y cuyos agentes son computadores o dispositivos basados en computadores, un sistema basado en computadores (Carvalho, 2000; Alter, 2008).
- Cuarta definición. Cualquier combinación de objetos activos –procesadores- que están relacionados con objetos simbólicos –información- (Carvalho, 2000; Alter, 2008).

Desde tales objetos se fundamenta el concepto de IS como “sistema de trabajo”, un modelo para evaluar sistemas amplios dentro de organizaciones (Alter, 2002; Alter, 2003;

Alter, 2008). A pesar de que no es objetivo de la presente investigación la evaluación de IS, se tienen en cuenta los aspectos generales y comunes encontrados en la SED y en la definición de sistema de trabajo para profundizar en los sistemas de información como más que artefactos tecnológicos o de software y como objetos conceptuales (Carvalho, 2000; Alter, 2008) dentro de ambientes amplios que tocan a la organización como más que contenedora o conjunto universal del IS; así, para encontrar el concepto mismo de sistema de información se aplica el análisis respecto a cuál definición se ajusta al contexto de investigación desde un marco analítico que relaciona: objetivos de investigación y tipos de teorías (Gregor, 2006).

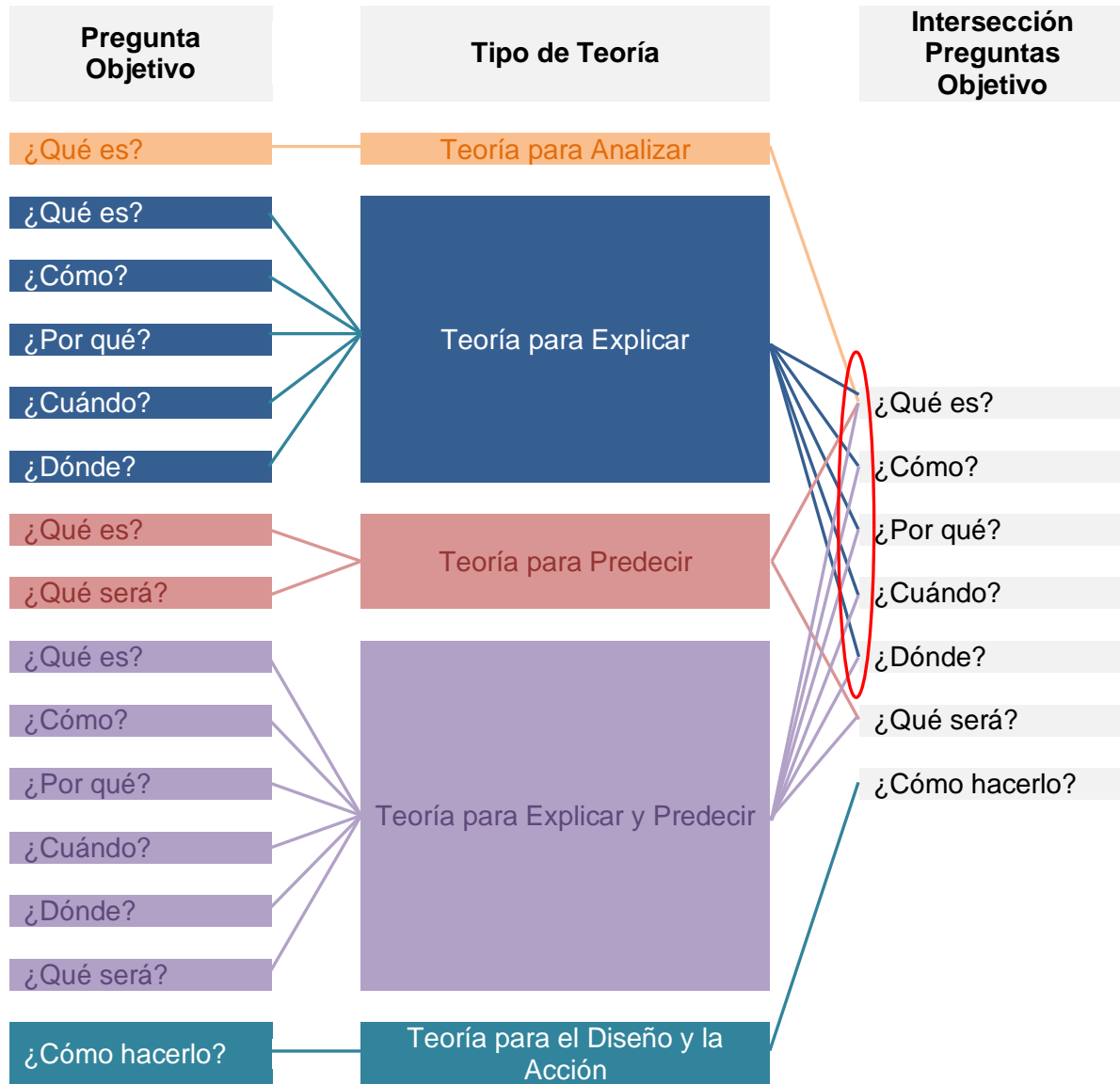
Tabla 2-1: Descripción General Tipos de Teoría en IS (adaptado de Gregor, 2006)

Teoría para Analizar	Pregunta Objetivo
	¿Qué es?
	Atributos Generales La teoría se centra en la descripción y el análisis pero no explica las interrelaciones entre fenómenos ni se plantean predicciones frente a los mismos.
Teoría para Explicar	Pregunta Objetivo
	¿Qué es? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Cuándo? ¿Dónde?
	Atributos Generales La teoría provee amplias explicaciones pero no se centra en la predicción de fenómenos. No es objetivo de la teoría plantear proposiciones como verdades irrefutables.
Teoría para Predecir	Pregunta Objetivo
	¿Qué es? ¿Qué será?
	Atributos Generales La teoría provee predicciones y plantea proposiciones como verdades generalizadas, sin embargo no se exhiben justificaciones causales propiamente argumentadas.
Teoría para Explicar y Predecir	Pregunta Objetivo
	¿Qué es? ¿Cómo? ¿Por qué? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Qué será?

Teoría para el Diseño y la Acción	Atributos Generales
	La teoría plantea predicciones, proposiciones comprobables y explicaciones causales.
	Pregunta Objetivo
	¿Cómo hacerlo?
	Atributos Generales
	La teoría plantea preceptos explícitos, tales como métodos, técnicas, principios de funcionamiento, lineamientos de construcción de artefactos, etc.

En la Tabla 2-1 se especifican las características relacionadas con los tipos de teorías que se han encontrado a lo largo del estudio de los enfoques sobre sistemas de información, propiedades fruto del análisis de las afirmaciones y proposiciones extraídas de los artículos, trabajos de investigación, estudios y en general, de las publicaciones disponibles y más relevantes en la comunidad de los IS. Los tipos de teoría en IS tienen preguntas objetivo en común, por tanto para verificar sobre cuál tipo de teoría está enmarcada esta investigación: primero, se evalúan las intersecciones existentes entre tipos de teorías: la evaluación se realiza verificando las preguntas objetivo compartidas - Figura 2-2 Segundo, se contrastan los objetivos general y específicos propios a la investigación, con las preguntas objetivo relacionadas con los tipos de teorías en la ISD - Tabla 2-2-.

Figura 2-2: Intersección Preguntas Objetivos Tipos de Teoría IS (elaboración propia, basado en Gregor, 2006)



Al analizar la Figura 2-2 podría decirse que las teorías para explicar y predecir contienen a las teorías para analizar, a las teorías para explicar y a las teorías para predecir; mientras que las teorías para el diseño y la acción no tienen el mismo universo objetivo. Del ejercicio resultante parecería que las teorías y conceptos relacionados con esta investigación comparten el objetivo de la teoría para explicar e incluirían teorías para el análisis, pero no teorías para la predicción, el diseño y la acción; dado el juicio se procede a crear el marco analítico de la Tabla 2-2 propendiendo por la conservación de los principios de la investigación cualitativa respecto a la ISD -Tabla 1-3 y Figura 1-2-.

Tabla 2-2: Análisis Objetivos de Investigación respecto a Marco Analítico Tipos de Teoría en IS (elaboración propia, basado en Gregor, 2006)

Objetivo General de Investigación	
Diseñar un Modelo de Categorización y Caracterización de los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de Implantación de Sistemas de Información, en las organizaciones	
Pregunta Objetivo, guía selección enfoque teórico	¿Aplica al objetivo de investigación?
¿Qué es?	Aplica
¿Cómo?	Aplica
¿Por qué?	Aplica
¿Cuándo?	Aplica
¿Dónde?	Aplica
¿Qué será?	No aplica
¿Cómo hacerlo?	No aplica
Objetivos Específicos de Investigación	
Identificar y definir los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de implantación de un Sistema de Información.	
Pregunta guía selección enfoque teórico	¿Aplica al objetivo de investigación?
¿Qué es?	Aplica
¿Cómo?	Aplica
¿Por qué?	Aplica
¿Cuándo?	Aplica
¿Dónde?	Aplica; implícitamente en las organizaciones.
¿Qué será?	No aplica
¿Cómo hacerlo?	No aplica
Estructurar el contexto donde existe influencia de los aspectos de la Cultura	

Organizacional, sobre el proceso de implantación de un Sistema de Información.	
Pregunta guía selección enfoque teórico	¿Aplica al objetivo de investigación?
¿Qué es?	Aplica
¿Cómo?	Aplica
¿Por qué?	Aplica
¿Cuándo?	Aplica
¿Dónde?	Aplica; implícitamente en las organizaciones.
¿Qué será?	No aplica
¿Cómo hacerlo?	No aplica
Analizar procesos de implantación de Sistemas de Información, influenciados por aspectos relacionados con la Cultura organizacional.	
Pregunta guía selección enfoque teórico	¿Aplica al objetivo de investigación?
¿Qué es?	Aplica
¿Cómo?	Aplica
¿Por qué?	Aplica
¿Cuándo?	Aplica
¿Dónde?	Aplica; implícitamente en las organizaciones.
¿Qué será?	No aplica
¿Cómo hacerlo?	No aplica
Definir las características del/los proceso(s) de Implantación de Sistemas de Información, influenciado(s) por aspectos de la Cultura Organizacional.	
Pregunta guía selección enfoque teórico	¿Aplica al objetivo de investigación?
¿Qué es?	Aplica
¿Cómo?	Aplica
¿Por qué?	Aplica
¿Cuándo?	Aplica
¿Dónde?	Aplica; implícitamente en las organizaciones.
¿Qué será?	No aplica
¿Cómo hacerlo?	No aplica

La Tabla 2-2 contiene la contrastación aplicada a cada uno de los objetivos de investigación respecto a las preguntas que subyacen a los tipos de teorías para IS; se consigna el análisis de discurso -Figura 1-10, etapa de apreciación, mundo material- de los objetivos general y específicos para evidenciar la relación entre el texto y las preguntas objetivo de los tipos de teoría. Se evalúan los objetivos de la investigación

teniendo en cuenta que “la teoría acogida frente a los IS depende de la naturaleza del problema de investigación y sobre todo, de las preguntas que se tejen alrededor de dicho problema” (Gregor, S.; 2006).

De la contrastación respecto a objetivos de esta investigación y tipos de teorías presentes en la ISD surge la perspectiva material deseable en la definición a acoger para sistema de información. Enmarcando el referente teórico dentro de las teorías para explicar, las cuales responden a: ¿qué es?, ¿cómo?, ¿por qué?, ¿cuándo? y ¿dónde?, se estudian veintidós de las definiciones de IS más citadas en la ISD (Alter, 2008); para cada uno de los conceptos analizados -Tabla 2-3- se verifica si el texto responde a las preguntas relacionadas con los diferentes tipos de teorías para IS -Tabla 2-1- y se extraen aquellos conceptos que responden a las cinco preguntas subyacentes en las teorías para explicar dada la relación con la investigación.

Tabla 2-3: Análisis Definiciones SI en ISD (elaboración propia, basado en Alter, 2008)

Definición IS	Año				Autor		
Un Sistema de Información es un sistema social el cual tiene embebida tecnología de la información. El papel que juega la tecnología de la información en el sistema de información está aumentando rápidamente, sin embargo tal afirmación no impide que el sistema sea un sistema social, aún más, no es posible diseñar un Sistema de Información robusto y eficaz incorporando solamente cantidades significativas de tecnología, sin tratarlo como un sistema social.	1985				Land. F		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X			X		X
Definición IS	Año				Autor		
Un sistema que reúne, almacena, procesa y suministra información relevante para la organización (o la sociedad), de tal forma que la información sea accesible y útil para aquellos que deseen utilizarla, incluyendo los administradores, el personal, los clientes y los ciudadanos. Un sistema de información es un sistema de actividad humana (social) que puede o no puede implicar sistemas informáticos.	1987				Buckingham et al.		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X	X		

Definición IS	Año				Autor		
Un Sistema de Información es un objeto social complejo que resulta de la incorporación de los sistemas computacionales en una organización donde no es posible separar lo técnico de los factores sociales, dada la variedad de acciones y juicios humanos influenciados por valores culturales, intereses políticos y por los participantes; la definición particular de las situaciones de los participantes interviene en la implementación de un sistema de información.	1991				Symons		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X	X		
Definición IS	Año				Autor		
Un Sistema de Información es un par $A=(U, A)$, donde U es un conjunto finito no vacío llamado el universo y A es un conjunto finito no vacío de atributos.	1992				Tadeusz y Rybnik		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X			X		
Definición IS	Año				Autor		
Los sistemas de información son los medios a través de los cuales las organizaciones y las personas, utilizando tecnologías de la información, reúnen, procesan, almacenan, usan y difunden información.	1997				United Kingdom Academy for Information Systems, UKAIS		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X			X		

Definición IS	Año				Autor		
<p>Todos los Sistemas de Información pueden ser pensados como un par de sistemas, un sistema que está en servicio (las personas tomando acción) y otro sistema que provee servicio (por ejemplo, el proceso de selección de datos relevantes para que las personas tomen decisiones).</p>	1998				Checkland y Holwell		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X					
Definición IS	Año				Autor		
<p>Un Sistema de Información es un subsistema del Sistema Organizacional, donde se comprende cómo están compuestos y cómo operan los aspectos orientados a la comunicación y a la información (por ejemplo, los aspectos de comunicación específica, los aspectos relacionados con los actores que proveen y buscan información). De tal forma se describen (explícita e implícitamente) las acciones y acuerdos existentes dentro de la organización, para proveer y orientar la comunicación.</p>	1998				Falkenberg et al.		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X	X		

Definición IS	Año				Autor		
	2000				Davis		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
<p>Una definición simple podría ser que un Sistema de Información es un sistema en la organización que ofrece los servicios de información y comunicación necesarios por tal organización. Lo anterior se puede ampliar para describir el sistema plenamente.</p> <p>El Sistema de Información o la gestión del Sistema de Información en una organización está compuesto por la infraestructura tecnológica de información, por los sistemas de aplicaciones y por las personas que emplean la tecnología de información para ofrecer servicios de información y comunicación para la operación y procesamiento de transacciones, así como para la administración y gestión de la organización.</p> <p>El sistema utiliza computadores, hardware y software de comunicaciones, manuales de procedimientos y repositorios de datos externos e internos. Los sistemas aplican una combinación de acciones de automatización humanas y una combinación de acciones de interacción usuario-máquina.</p>	X	X	X	X	X		

Definición IS	Año				Autor		
Un sistema de información es una tabla de datos cuyas columnas están etiquetadas por atributos; las filas están etiquetadas por los objetos de interés y las entradas de la tabla son los valores de los atributos.	2002				Pawlak		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X					
Definición IS	Año				Autor		
1. Un conjunto de personas, procedimientos y recursos que recoge, transforma y difunde información en una organización. 2. Un Sistema que acepta recursos de datos como entrada, los procesa y transforma en productos de información como salida.	2003				O'Brien		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X			X		
Definición IS	Año				Autor		
Una colección manual o automatizada de personas, máquinas y/o métodos para reunir, procesar, transmitir y difundir datos. Los Sistemas de Información son usados para adquirir, almacenar, manipular, administrar, visualizar, transmitir o recibir datos. Incluyen hardware y software.	2006				Gray		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X				

Definición IS	Año				Autor		
Un Sistema Organizacional que está compuesto de elementos técnicos, elementos organizacionales y elementos semióticos, los cuales se reorganizan y extienden durante el proceso de Desarrollo del Sistema de Información (DIS), para servir al propósito de la organización.	2006				Lyytinen y Newman		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X		X	X		
Definición IS	Año				Autor		
Una colección organizada de personas, información, negocios, procesos y tecnologías de la información, designada a transformar entradas en salidas y con el fin de lograr un objetivo.	2007				Huber et al.		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X				
Definición IS	Año				Autor		
Componentes interrelacionados que trabajan juntos para recoger, procesar, almacenar y difundir la información que da soporte a la toma de decisiones, a la coordinación, al control, al análisis y a la visualización en una organización.	2007				Laudon y Laudon		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X	X		
Definición IS	Año				Autor		
Los Sistemas de Información son sistemas virtuales; sus datos representan el sistema físico de la compañía.	2007				McLeod y Schell		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X				X		

Definición IS	Año				Autor		
<p>Los Sistemas de Información son aquellos que emergen del uso que hacen los usuarios del sistema de suministro de Tecnologías de la Información -TI- (cuyas fortalezas son los seres humanos y no las máquinas). El uso se compone de dos partes:</p> <p>1. Los procesos formales, los cuales son asumidos para predetermined el uso de las TI.</p> <p>2. Los procesos informales, compuestos por los seres humanos quienes usan las TI y por los procesos formales, creados para asegurar que el trabajo de uso se lleva a cabo.</p>	2007				Paul		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X			
Definición IS	Año				Autor		
<p>Un proceso que recopila, procesa, almacena, analiza y difunde información para un propósito específico; la mayoría de los SI están computarizados.</p>	2007				Rainer et al.		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X				

Definición IS	Año				Autor		
Los Sistemas de Información están destinados a modelar el estado y el comportamiento de algún sistema del mundo real existente o pre concebido. Se concibe el Sistema de Información como un objeto que puede ser estudiado por sí mismo, independientemente de la forma como fue desarrollo en su contexto organizacional o social e independientemente de la tecnología usada para implementarlo. En otras palabras, cuando se modela un Sistema de Información no concierne la forma como se gestiona en las organizaciones, las características de sus usuarios, la forma como es implementado, la forma de uso, el impacto que tiene en los factores de calidad, de distribución del poder ni el tipo de hardware o software usado para hacer del Sistema de Información operativo.	2007				Wand y Weber		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X	X	X		
Definición IS	Año				Autor		
Un grupo de componentes que interactúan para producir información. Los cinco componentes de un SI son hardware, software, datos, procedimientos y personas.	2008				Kroenke		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X					

Definición IS	Año				Autor		
Se supone que son sistemas basados en computadores, los cuales son combinaciones de hardware, software y redes de telecomunicaciones que las personas construyen y usan para recoger, crear y distribuir información útil.	2008				Jessup y Valacich		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X				
Definición IS	Año				Autor		
Una aplicación de negocios de los computadores. Se compone de bases de datos, programas de aplicaciones y manuales de procedimientos y de máquinas. También abarca los sistemas computacionales que hacen procesamiento.	2008				TechWeb		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X					
Definición IS	Año				Autor		
Un Sistema de Información es un conjunto integrado y cooperativo de software dirigido hacia las tecnologías de la información que apoyan el logro de objetivos individuales, grupales, organizacionales o sociales.	2008				Watson		
	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Por qué?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Qué será?	¿Cómo hacerlo?
	X	X	X		X		

De las definiciones analizadas se encuentra que seis de ellas responderían a las preguntas asociadas con los tipos de teoría para explicar en la ISD, tal como ocurre con el marco de la investigación; sin embargo al cruzar el análisis obtenido en la Tabla 2-2 y en la Tabla 2-3 se encuentra que la definición de Symons (1991) aporta términos explícitos e implícitos como: incorporación e interacción, factores y aspectos, influencia, cultura, implementación o implantación, comunes en el concepto de sistema de información y en los objetivos e intereses de la investigación.

Así, el concepto de IS acogido en esta investigación es: “un sistema de información es un objeto social complejo que resulta de la incorporación de los sistemas computacionales en una organización donde no es posible separar lo técnico de los factores sociales, dada la variedad de acciones y juicios humanos influenciados por valores culturales, intereses políticos y por los participantes; la definición particular de las situaciones de los participantes interviene en la implementación de un sistema de información” (Symons, 1991, citado en Alter, 2008).

La selección del concepto de sistema de información desplegada desde la revisión de la literatura y en contraste con los objetivos de la investigación y las teorías para explicar, cohesiona el mundo material con la observación y experiencia vivida en los mundos personal y social –etapa de apreciación-; dicho contraste es esencial para mantener la relevancia y coherencia interna de los principios de la investigación cualitativa respecto a los postulados conceptuales de referencia, en procesos de interacción sistema de información-organizaciones.

2.2 La Implantación de Sistemas de Información

Como se mencionó en la introducción del presente documento, cuando se habla de sistemas de información una de las fases con mayores problemas es la implementación (Gartner Inc., 2008). En la disciplina de la ingeniería de software la implementación tiene relacionadas ocho definiciones específicas y dos más que tratan a la fase de implementación y a la implementación de requerimientos como conceptos diferenciados (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010).

Tabla 2-4: Conceptos Implementación en la SED (ISO/IEC 2382, 1993; ISO/IEC/IEEE 24765, 2010)

Implementación	Definición
	Proceso de transcripción de un diseño a componentes de hardware, a componentes de software o a componentes de hardware y software.
	El resultado del proceso de transcripción de un diseño a componentes de hardware, a componentes de software o a componentes de hardware y software.
	Una definición que provee la información necesaria para crear un objeto con la capacidad de proveer y prestar un conjunto adecuado de servicios.
	Instalación y personalización de un paquete de software.
	Construcción
	Fase de desarrollo de un sistema, al final de la cual el hardware, el software y los procedimientos del sistema se consideran transformados en operacionales.
	Proceso de instanciación cuya validez puede ser objeto de prueba.
	Fase de desarrollo durante la cual se crea la documentación del usuario de acuerdo al diseño, las pruebas y las revisiones.
Implementación de Requerimientos	Un requerimiento que especifica o limita la codificación o construcción de un sistema o de un componente de un sistema.
Fase de Implementación	En el ciclo de vida del software, periodo de tiempo durante el cual es creado un producto de software desde la documentación del diseño, hasta la depuración.

Las definiciones consignadas en la Tabla 2-4 muestran la relación específica del vocablo implementación con el artefacto de software. Dentro de la SED, dicha fase, proceso, periodo de tiempo, etc. no es explícitamente cohesionada con la implementación de sistemas de información y no muestra lo que se experimenta en el mundo social -etapa de apreciación, Figura 1-10- respecto a la implementación del IS; dado lo anterior se indaga en la ISD la concepción de la implementación de sistemas de información tendiendo como cuestionamiento de referencia si el uso de dicho vocablo es el más adecuado para referirse a IS.

En el análisis respecto a la literatura que trata a la implementación dentro de la disciplina de los sistemas de información se encuentra que los documentos escritos en inglés acogen dicho vocablo; para el habla francesa es el término implantación el que caracteriza el contexto de interrelación entre la organización y el IS, visualizando al sistema como más que artefacto de software. En la Tabla 2-5 se resume la literatura encontrada para relacionar los temas de implementación e implantación de sistemas de información.

Tabla 2-5: Resumen Literatura relacionada con Implementación e Implantación de Sistemas de Información (elaboración propia)

Autor	Año de Publicación	Título (traducido al español)
Publicaciones en Inglés		
Meyer, A. D.	1988	Asimilación organizacional de innovaciones: un análisis contextual multinivel.
Cooper, R. B.	1990	Investigación sobre la implementación de la tecnología e la información: un enfoque de difusión tecnológica.
Grover, V.	1993	La iniciación, adopción e implementación de tecnologías de telecomunicaciones en organizaciones de los Estados Unidos.
Holland, C. P.	1999	Un modelo de factores críticos de éxito para la implementación de sistemas de planificación de recursos empresariales -ERP, por sus siglas en inglés-.
Soh, C.	2000	Sistema de planificación de recursos empresariales: ajustes y desajustes culturales, ¿es el ERP una solución universal?
Hitt, L. M.	2002	Inversión en sistemas de planificación de recursos empresariales: impacto en los negocios y medidas de la productividad.
Hong, K. K.	2002	Factores críticos de éxito para la implementación de ERP: una perspectiva de ajuste organizacional.
Al-Mashari, M.	2003	Sistemas de planificación de recursos empresariales: taxonomía de factores críticos.
Mabert, V. A.	2003	Sistemas de planificación de recursos empresariales: gestión del proceso de implementación .
Umble, E. J.	2003	Sistemas de planificación de recursos empresariales: implementación de procedimientos y factores críticos.
Publicaciones en Francés		
Romani, C.	1983	Prácticas sociales y cambios tecnológicos: dinámica del proceso de racionalización involucrado en la implantación de la microinformática.

Ouellet, A.	1988	Aproximación para la implantación de un sistema de información organizacional dentro de pequeñas y medianas empresas.
De Rongé, Y.	2000	El impacto de un ERP en el control de la gestión: una primera evaluación.
Bernard, J. G.	2002	Evaluación del riesgo de implantación de paquetes de software.
Desq, S.	2003	25 años de investigación en sistemas de información.
Hallé, M	2005	Sistemas de planificación de recursos empresariales: experiencia de implantación en cinco empresas de Quebec.
Chaabouni, A.	2006	Implantación de un ERP: antecedentes y consecuencias.
Grosjean, S.	2007	Lógica de la implantación de tecnologías de la información y las comunicaciones -TICS- en el sector de la salud.
Ouadahi, J.	2007	Movilización de las prácticas de la gestión e implantación de un sistema de información: una evaluación cualitativa.
Valentin, D.	2008	La implantación del ERP: factores clave de éxito e impacto en el rendimiento.
Braud, O.	2008	Factores de decisión para la implantación de un ERP en pequeñas y medianas empresas: el rol de la evaluación de los beneficios tangibles e intangibles.
Cappelletti, L.	2009	La implantación de un sistema de control de la gestión dentro de las empresas liberales: el caso de las notarías.
Ndiaye, D.	2013	Análisis comunicacional de sistemas de información en el sector de la salud (2000-2012): el ejemplo de la implantación de dos sistemas en las prácticas de dos clínicas mutualistas La Sagesse de Rennes.

Lo que parecería un tecnicismo en la traducción de las palabras implementación o implantación, desde la voz inglesa o francesa, origina el cruce de información respecto a los términos desde su significado dentro y fuera de la ISD y la SED. En inglés, la implementación es el vocablo acogido para definir la ejecución; asimismo, la implementación en la SED abarca los conceptos consignados en la Tabla 2-4; dentro de la ISD se estudia a la implementación para describir el ingreso de una tecnología de la información y las comunicaciones a la organización (Grover, 1993) y/o el cambio de estado de la organización respecto a tales tecnologías (Zmud et al., 1989; Benbasat & Zmud, 1999; Cooper, 1990). En francés, la implementación se define como el anglicismo para la palabra implantación y en la disciplina de los sistemas de información se habla de la implantación de IS y no de la implementación; implantación se relaciona con el cambio organizacional (Hallé, 2005) e incluso con una compleja dinámica social (Romani, 1983).

En la Tabla 2-5 todos los autores –independientemente del idioma de publicación– comparten la visión respecto a la existencia de un proceso, etapa, fase etc., donde la tecnología de la información y/o el sistema de información ingresa a la organización para interactuar generando un cambio ya sea desde lo operativo (Grover, 1993; Bernard, 2002) o hasta lo socialmente complejo (Romani, 1983; Copper, 1990). Los postulados de autores cuyas publicaciones son en francés se relacionan con aquellos como Zmud (1983, 1987), Cooper (1990), Grover (1993), Al-Mashari (2003), Umble (2003), entre otros -Figura 2-3-; la interrelación entre los documentos muestra la coherencia –principio de coherencia interna, Tabla 1-3- entre las posturas conceptuales de la literatura relacionada con implementación o implantación.

Figura 2-3: Citaciones Autores Implantación Sistemas de Información – Autores Implementación Sistemas de Información (elaboración propia)

Autor Base		Autor Citado
Oulllet (1988)	→	Zmud (1983)
De Rongé (2000)	→	Zmud (1987)
Bernard (2002)	→	Grover (1993)
Bernard (2002)	→	Soh (2000)
Bernard (2002)	→	Al-Mashari (2003)
Desq (2003)	→	Grover (1993)
Desq (2003)	→	Soh (2000)
Hallé (2005)	→	Zmud (1989)
Hallé (2005)	→	Cooper (1990)
Hallé (2005)	→	Al-Mashari (2003)
Hallé (2005)	→	Mabert (2003)
Hallé (2005)	→	Umble (2003)
Chaabouni (2006)	→	Al-Mashari (2003)
Braud (2008)	→	Al-Mashari (2003)
Ndiaye (2013)	→	Grosjean (2007)

Desde lo analizado parecería que es posible hablar de implementación e implantación, indistintamente; sin embargo, sí el término implementación es utilizado en la voz inglesa y los documentos que exponen del vocablo se mueven en las disciplinas de la ingeniería de software -Tabla 2-4- y la disciplina de los sistemas de información –publicaciones en inglés, Tabla 2-5-, tendría que hacerse distinción respecto a la disciplina en la cual se estudia o investiga cuando se indaga frente a la implementación. Por el contrario, el término implantación caracteriza una de las relaciones existentes entre sistema de información-organización en la ISD y no posee equivalente en la SED que genere confusión frente al concepto sobre el cual se indaga –voz francesa-. Así, para esta investigación se utiliza el vocablo implantación, ubicando el ¿cuándo? de la teoría para explicar que subyace a la indagación -Tabla 2-1, Tabla 2-2-.

Para Cooper (1990) y Zmud (1999) la implantación es el esfuerzo organizacional dirigido a la difusión de la tecnología de la información dentro de una comunidad de usuarios; Cooper (1990) extiende la implantación a un cambio de estado organizacional, al citar a Lewin's (1952). En Grover (1993) se define a la implantación como el desarrollo de actividades orientadas a asegurar que los beneficios de innovación se cumplan; y en Hallé (2005) la implantación es un proceso conformado por las etapas de adaptación y aceptación. Las definiciones explícitas e implícitas de los autores de la Tabla 2-5 coinciden en el tratamiento de la implantación como proceso, fase o etapa; para comprender a la implantación de sistemas de información más que en la definición, se cruzan las perspectivas de los autores (Cooper, 1990; Grover, 1993; Zmud, 1999; Hallé, 2005) cuya postura es más cercana a lo observado como implantación –observación participativa e interacción con un contexto percibido como implantación de IS- en la experiencia sobre el mundo social de la investigación –etapa de apreciación, Figura 1-10.

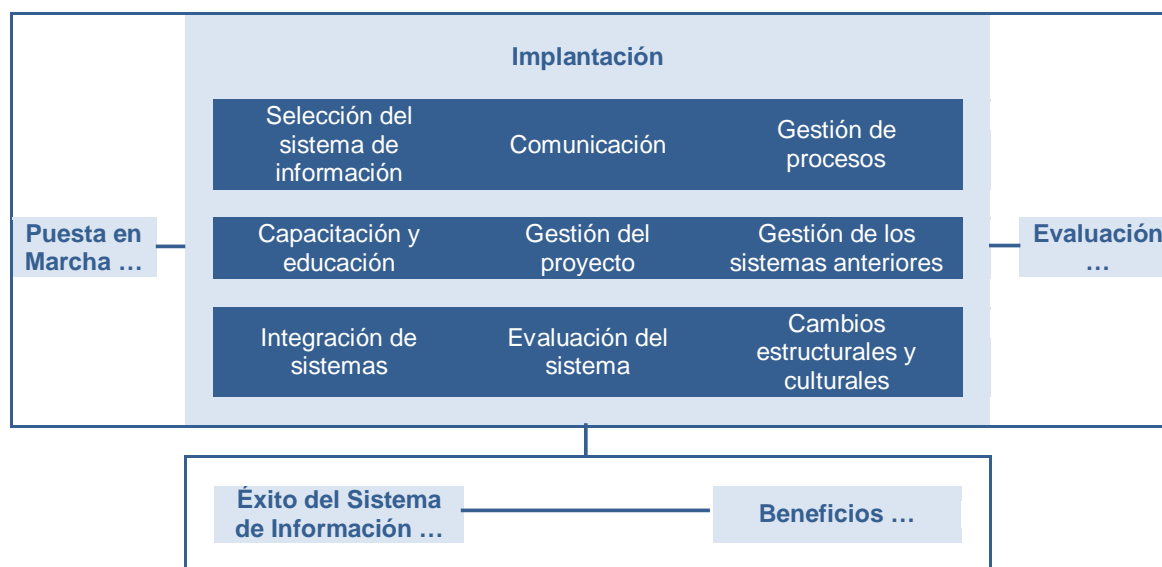
La Figura 2-4 muestra los diferentes momentos en los cuales se concibe la implantación de tecnologías de información y/o de sistemas de información en una organización. La figura evidencia que la implantación sucede después de la iniciativa de relacionamiento con el sistema y antes de la rutinización (Cooper 1990; Zmud 1999). Para Grover (1993) y Hallé (2005) la implantación es posterior a la adopción y para Lewin's (1952, citado en Cooper, 1990) la implantación incluye el cambio de estado organizacional.

Figura 2-4: Contrastación Conceptos de Implantación

Grover (1993)		Iniciación Incluye: presión hacia el cambio, reuniones y evaluación de la información. Finaliza en la adopción.	Adopción Toma de decisiones para la innovación.	Implantación Desarrollo y actividades de instalación para asegurar que los beneficios de innovación esperados, se cumplan.			
Levin's (1962), citado en Cooper (1991)		Estado de Descongelamiento		Cambio de Estado	Estado de Recongelamiento		
Cooper (1991) y Zmud (1999)	Proceso	Iniciación Exploración activa/pasiva de los problemas/oportunidades organizacionales	Adopción Negociaciones políticas y razonables	Adaptación Aplicación desarrollada, instalada y mantenida. Los procedimientos organizacionales son revisados y desarrollados. Entrenamiento de la organización en los nuevos procedimientos y en la aplicación.	Aceptación Los miembros de la organización son inducidos para usar la aplicación	Rutinización El uso de la aplicación es fomentado como una actividad normal	Infusión Aumento de la efectividad organizacional
	Producto	Iniciación Se encuentra una solución de TI y su aplicación en la organización	Adopción Se alcanza una decisión de invertir los recursos necesarios para dar cabida a la esfuerzo de implantación	Adaptación La aplicación está disponible para el uso de la organización	Aceptación La aplicación es empleada en el trabajo organizacional	Rutinización Los sistemas de gobierno de la organización se ajustan. La aplicación no se percibe como algo fuera de lo normal	Infusión Aplicación usada en su máximo potencial
Hallé (2005)	Preparación		Implantación		Estabilización		
	Iniciación	Adopción	Adaptación	Aceptación	Rutinización	Infusión	
	Evaluación de la competencia de la organización. Aumento del flujo de información. Crecimiento de las ventas y la empresa. Incompatibilidad y obsolescencia. Necesidad de	Selección del software. Disponibilidad de los recursos. Equipo de proyecto. Plan de comunicación y de información. Gestión del cambio.	Análisis de procesos. Implantación, configuración y validación. Capacitación. Seguridad y permisos. Validación de datos. Activación del	Uso regular. Mejora del sistema. Personalización. Comunicación. Conectividad.	Transferencia Revisión del sistema	Corrección y actualización del sistema. Evaluación y monitoreo. Mejora Continua	

La intersección resaltada en la Figura 2-4 -rectángulo rojo- muestra que la implantación de sistemas de información incluye un cambio de estado y a la etapa de adaptación; si se ve tal intersección desde los elementos netamente comunes, la implantación sería equivalente a la etapa de adaptación y en ese caso ¿por qué no tratarla como tal? La respuesta se encuentra en Lewin's (1952) -rectángulo verde-, Hallé (2005) -rectángulo amarillo- y en la perspectiva -fuera de la Figura 2-4- contrastada con Al-Mashari (2003). Al encontrar que la implantación de sistemas de información podría ser equivalente a la etapa de adaptación se cruzan las actividades relacionadas con las etapas dentro del cambio de estado de Lewin's (1952) y aquellas inmersas en la implantación propiamente dicha de Hallé (2005); las actividades de las etapas de adopción, adaptación y aceptación son coincidentes en la perspectiva de implantación de Al-Mashari (2003), donde la implantación cubre desde la selección del sistema de información hasta los cambios estructurales y culturales de la organización -Figura 2-5-.

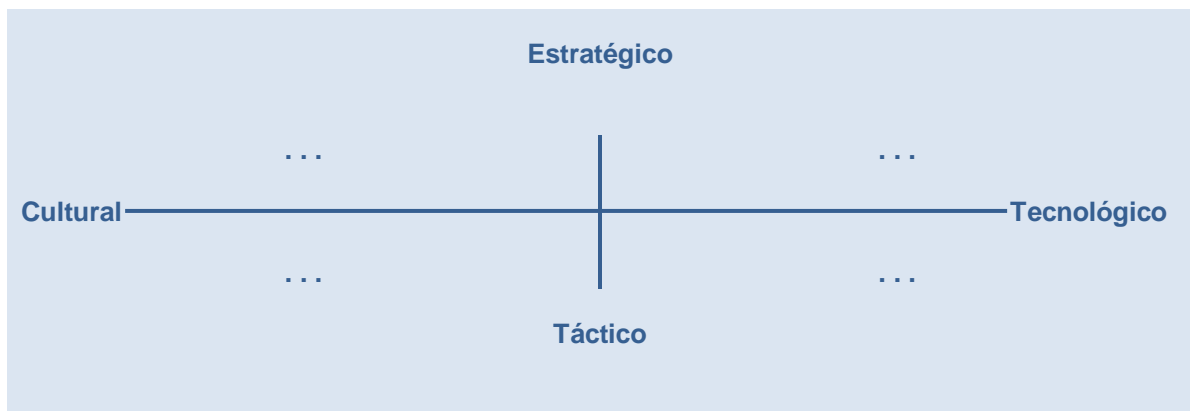
Figura 2-5: Implantación en la Taxonomía de Factores Críticos para Sistemas de Información (Al-Mashari, 2003)



La taxonomía mostrada en la Figura 2-5 muestra un factor que llama la atención de la autora: los cambios estructurales y culturales, que en palabras de Lewin's (1952) se ajustan al cambio de estado; desde el campo profesional no se relacionaba dicho factor con la implantación de sistemas de información debido a la creencia respecto a que los IS y todo su contexto estaban enmarcados en la construcción e instalación del paquete

de software. La apertura a la observación –etapa de apreciación; mundo social y material, Figura 1-10- hace que emerjan valoraciones a contrastar con la literatura, verificando la idea respecto a que la implantación de sistemas de información incluye una aparente complejidad inmersa en el cambio y no en la parte técnica del sistema. Shaul (2013), al evaluar los factores críticos de éxito en la implantación y gestión de los sistemas de información define veinte dimensiones las cuales tienen como puntos principales de referencia a: lo cultural y tecnológico -en los extremos del eje X- y lo táctico y estratégico –en los extremos del eje Y-.

Figura 2-6: Dimensiones de los Factores Críticos de Éxito en la Implantación y Gestión de IS (Shaul, 2013)



Lo mostrado en la Figura 2-6 coincide con algunos de los factores explorados por Al-Mashari (2003) -Figura 2-5-. Lo táctico, estratégico y tecnológico (Shaul, 2013) se visualiza en la gestión del proyecto (Shaul, 2013), mientras que lo cultural se interseca explícitamente desde taxonomía y dimensiones. En Stillman (2009) se encuentra de nuevo lo cultural clasificado como una orientación de investigación en el dominio organizacional de los sistemas de información.

En la Tabla 2-6 se muestran los aspectos relacionados con el factor, la dimensión o la orientación cultural dentro de la implantación de sistemas de información. Se visualiza la directa relación de aspectos de interacción social más que de aspectos técnicos o tecnológicos.

Tabla 2-6: Aspectos Relacionados con lo Cultural en la Implantación de Sistemas de Información (elaboración propia)

Al-Mashari (2003)	Stillman (2009)	Shaul (2013)
Empoderamiento		Empoderamiento Poder
Estructuras organizacionales lógicas	Valores Creencias Mitos Rituales	Individualismo Colectivismo Machismo Feminismo
Construcción de puntos de vista comunes	Significados y prácticas negociadas Acuerdos sociales y laborales Ejercicios de diseño participativo y comunitarios	Abolición de la incertidumbre Acceso a la información
Cambio organizacional y apoyo a dicho cambio	Creación de sentido organizacional	Procesos de reingeniería de negocios

El resultado de la Tabla 2-6 determina para la investigación la postura en relación con el alcance de la implantación de IS en las organizaciones. A pesar de que se visualiza que la implantación de sistemas de información contiene las etapas de adopción, adaptación y aceptación del IS –afirmación sustentada en el cruce de información Figura 2-4, Figura 2-5, Figura 2-6-, más que definir las etapas del proceso se identifica que en la implantación existen aspectos -vocablo adoptado para caracterizar de forma global: tareas, actividades, factores u orientaciones- que influyen en el éxito o fracaso de la implementación del IS en las organizaciones -ver autores Tabla 2-5-. La afirmación: “... otro factor complejo de tratar en la implantación es el grado en el cual la cultura de la organización difiere entre sí” (Umble, 2003), junto con la presencia transversal de los aspectos de la cultura en los procesos de implantación motivan el estudio respecto a la dimensión cultural de la implantación y de los sistemas de información. Al indagar se encuentra dentro de la ISD una teoría denominada Cultura Corporativa o Teoría de la Cultura Organizacional (Schein, 1990); dicha teoría se enfoca en la relación de la organización y el IS desde la perspectiva cultural y se profundiza en ella en el siguiente apartado del documento.

2.3 La Cultura Organizacional

En Ember (1997) se define a la cultura como “la forma de vida de una sociedad, no solamente aquellos aspectos de la forma de vida que la sociedad considera superior o más deseable”; en el concepto general de cultura se exalta que un aspecto es considerado cultural sí es común o compartido en un contexto social. Tal generalidad motiva la acotación de la definición de cultura -Figura 2-7-, teniendo en cuenta los tipos de cultura existentes y de modo que sea posible orientar el marco de los aspectos culturales de la implantación de sistemas de información.

Figura 2-7: Tipos de Conceptos de Cultura (Allaire, 1992)

Cultura como Sistema de Ideas		Cultura como Sistema Sociocultural	
Los dominios cultural y social son diferentes pero interrelacionados.		La cultura es componente del sistema social que se manifiesta en el comportamiento y en los productos de ese comportamiento.	
La cultura se sitúa en:		El estudio de los sistemas socioculturales puede ser:	
Los portadores de la cultura	Significados y símbolos compartidos	Sincrónico	Diacrónico
Escuelas			
Cognoscitiva	Estructuralista	De equivalencia mutua	Simbólica
Funcionalista	Funcionalista estructuralista	Histórico funcionalista	Ecológico adaptacionista
Principales Teóricos			
Goodenough	Levi-Strauss	Wallace	Geertz, Schneider
Malinowski	Radcliffe-Brown	Boas, Benedict, Kluckhohn, Kroeber	White, Service, Rappaport, Vayda, Harris

Como se evidencia en la Figura 2-7 la cultura puede ser evaluada como sistema de ideas o como sistema sociocultural; en uno u otro tipo de concepto se despliegan escuelas que estudian a la cultura desde un contexto social, tal como lo afirma Ember (1997). Para la cultura como sistema de ideas lo social se interrelaciona con lo cultural y para la cultura como sistema sociocultural, ése contexto social es contenedor de la cultura. En la dicotomía de la visión de cultura surge el cuestionamiento respecto a sobre qué tipo de concepto cultural se ubican los aspectos culturales presentes en la implantación de sistemas de información; en Allaire (1992) se tratan un tipo particular de visión cultural: la cultura organizacional. La clasificación llama la atención de la autora debido a que es en la organización donde ocurre la implantación del IS.

La cultura organizacional no se delimita a un tipo de concepto estrictamente clasificado como sistema de ideas o como sociocultural. Las diferentes escuelas, de uno y otro tipo de concepto, han aportado definiciones de la cultura organizacional aceptadas y que se han debatido para sustentar la dinámica organizacional.

Tabla 2-7: Definiciones Cultura Organizacional dentro del Marco de las Escuelas relacionadas con los Conceptos de Tipos de Cultura (adaptado de Allaire, 1992)

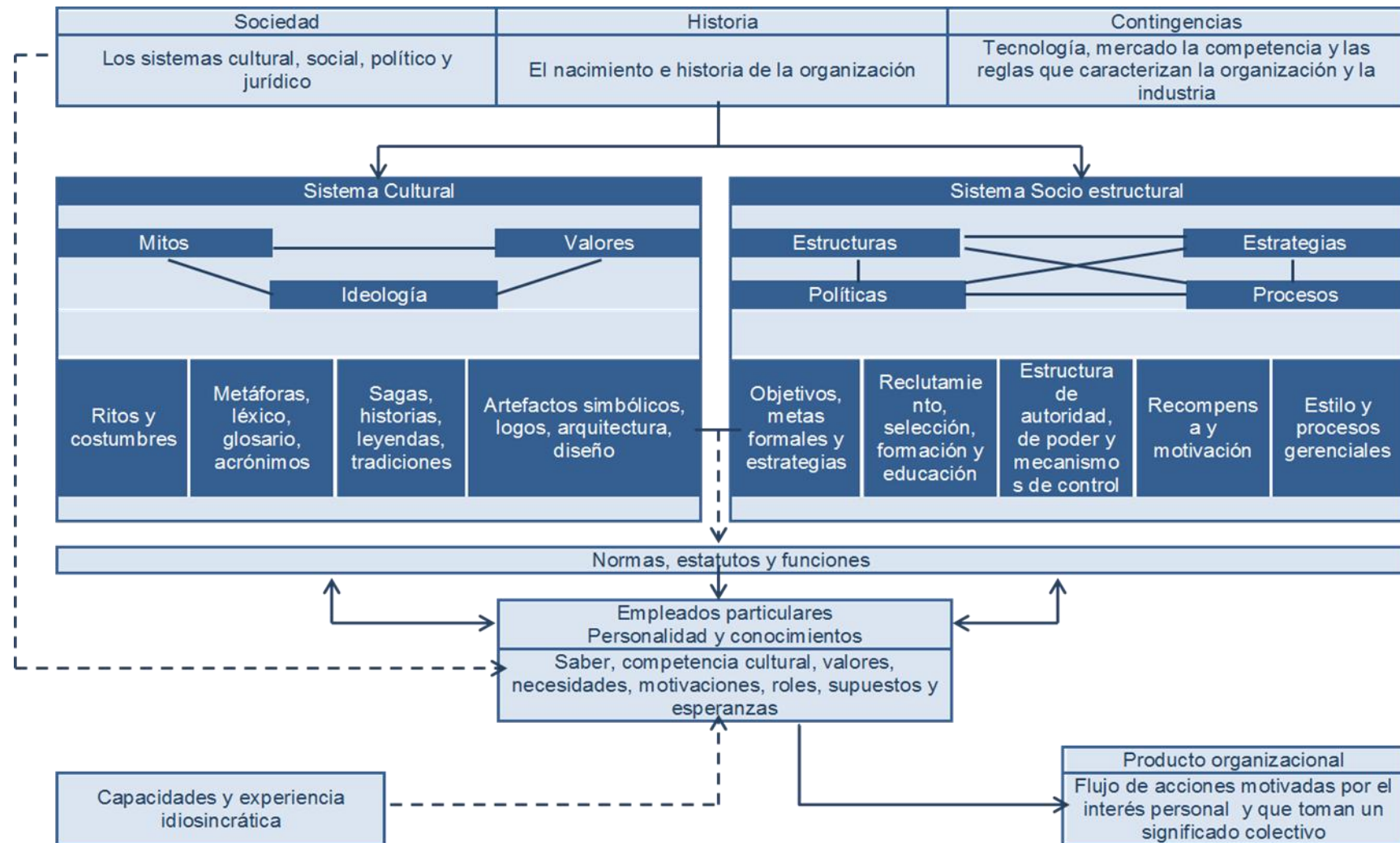
Escuela	Definición de Cultura	Cultura Organizacional	Teóricos Destacados
Cognoscitiva	Conjunto de cogniciones funcionales organizadas como sistemas de conocimiento que contiene todo lo que se debe creer o saber, a fin de comportarse de forma aceptable.	1. Percepción duradera y general de las características de la organización. Su función primordial es influir en el comportamiento de los individuos. 2. Las organizaciones son productos sociales basados en los mapas colectivos de cognición de los miembros.	Campbell et al. James y Jones De cotüs y Koys Schneider Payne y Pugh Tagiuri y Litwin Springer y Gable
Estructuralista	Las diferencias culturales son sistemas simbólicos. Su diversidad superficial resulta de permutaciones y transformaciones de los mecanismos universales y subconscientes que les dan ciertas características comunes.	Las estructuras y procesos organizacionales reflejan las características y los límites de los procesos cognitivos humanos.	March y Simon McKenney y Keen Kolb

De equivalencia mutua	Conjunto de procesos cognitivos uniformes que crean el esquema general necesario para la predicción recíproca del comportamiento de manera funcional sin tener que acudir a los valores comunes y a los objetivos colectivos compartidos.	Las organizaciones constituyen lugares de intersección y de sincronización de funciones individuales de utilidad. El grado de participación de los miembros es proporcional al interés que allí encuentran.	Mintzberg Summer, O'Connell, Perry y Ewing Weick Barnard March y Simon, Etzioni, Silverman, Selznick, Perrow Ouchi y Jaeger
Simbólica	Sistema de significados y símbolos colectivos según el cual los individuos interpretan sus experiencias y orientan sus acciones.	1. Producto de su historia y de la ideología de los funcionarios dominantes; una organización implica un sistema simbólico que interpreta las acciones de los miembros y solicita su compromiso. 2. Las organizaciones son construcciones sociales intersubjetivas provenientes de la decodificación continua de sus acciones e interacciones organizacionales por parte de sus miembros.	Weber, Silverman Selznick, Clark, Rhenman, Pettigrew, Eldrige, Crombie, Wilkins, Harrison, Berg, Stymne, Handy Goffman, Turner, Brown, Garfinkel, Cicourel, Bittner, Burrell, Morgan, Smircich, Berger y Luckman
Funcionalista	Instrumento que permite a los individuos afrontar mejor los problemas concretos que encuentran al tratar de satisfacer sus necesidades.	El sistema sociocultural de las organizaciones refleja la búsqueda del hombre por la satisfacción de sus necesidades a través de la participación y del trabajo organizacional.	Mayo, Roethlisberger et al. Homans, Zalesnick Maslow, McGregor, Likert, Argyris McClelland Andrews, Guth, Learner, Christensen, Hernderson
Funcionalista estructuralista	Mecanismo que permite a los individuos adaptarse a la vida en una sociedad dada.	Sistema social que contempla metas precisas, dotado de un subsistema de valores que presupone la aceptación de los valores del macro sistema, justificando así la posición y el papel de la organización en el sistema social circundante. Las organizaciones son expresiones funcionales de los valores y mitos justificativos de la sociedad circundante.	Parson, Barnard, Crozier Schein, Benis

Ecológico adaptacionista	Sistema de comportamiento transmitido socialmente, que sirve para ligar las comunidades con sus medios ecológicos.	Las organizaciones son producto de la interacción dialéctica con el ambiente, pero la cultura es solo uno de los factores influyentes de contingencia.	Katz y Kahn Thompson, Perrow, Lawrence, Lorsch, Burns, Stalker, Blau, Scott Dore, Tracy, Azumi, Pascale, Hickson, Hinings et al. Emery, Trist, Miller, Rice Pugh, Hickson et al. Hannan, Freeman y Aldrich Pfeffer, Salancik, Meyer et al.
Histórico difusionista	Consiste en una configuración o formas temporales, interactivas, superorgánicas y autónomas, producto de circunstancias y de procesos históricos: difusión, aculturación y asimilación.	Las formas organizacionales nacen y desaparecen según las circunstancias históricas. Las organizaciones son actualizaciones sociales de su propia génesis y de sus transformaciones en el curso de los años.	Chandler Stinchcombe Scott Filley y House

En la Tabla 2-7 se muestra que las definiciones de cultura organizacional se enmarcan dentro de la postura teórica de cultura adoptada por cada escuela; en los conceptos de cultura organizacional se caracterizan a la organización y los factores que se consideran culturales dentro de la misma. Las definiciones de cultura organizacional no acogen directamente vocablos como sistema de información o tecnología, sin embargo para Allaire (1992), Schein (1990) y Alvesson (1990, 2002, 2008), tales elementos coexisten en la organización como subsistemas, como símbolos o como significados.

Allaire (1992) encuentra una propuesta de cultura organizacional que cohesiona los factores dinámicos que las organizaciones enfrentan en la interacción con su entorno y que contrasta los aspectos más relevantes de la cultura como sistema de ideas y como sistemas socioculturales -Figura 2-8-. La idea de Allaire (1992) de proponer una visión de la cultura organizacional en un marco donde se adoptan los elementos relevantes de cada escuela se fundamenta en la representación simbólica no excluyente donde los elementos culturales pueden mapearse en los símbolos y significados compartidos por un colectivo de individuos (Alvesson, 1990, 2002, 2008).

Figura 2-8: Cultura Organizacional (Allaire, 1992)

En la Figura 2-8 se destacan tres componentes: el sistema cultural –cultura como sistema de ideas-, el sistema socio estructural -cultura como sistema sociocultural- y los empleados –cultura como sistemas de ideas y sociocultural-. El sistema cultural reúne el conjunto de factores metafóricos (Alvesson 1990, 2002, 2008) presentes en los aspectos expresivos y afectivos de la organización dentro de un sistema colectivo de significados simbólicos (Allaire 1992; Alvesson 1990, 2002, 2008). El sistema socio estructural contiene los elementos formales de la organización como las estrategias, las políticas y los procesos gerenciales, es decir todo aquello que subyace al funcionamiento de la organización (Allaire, 1992). Y los empleados, cuya individualidad los hace particulares pero con una imagen organizacional coherente con sus funciones o posición jerárquica; los individuos interactúan con los sistemas cultural y socio estructural compartiendo los significados y demás elementos que coexisten en la organización.

Los componentes inmersos en la definición de cultura organizacional -Figura 2-8- concuerdan con los postulados de Schein (1990) y Alvesson (1990, 2002, 2008); a su vez, estos últimos coinciden con los aspectos culturales presentes en el proceso de implantación de sistemas de información. En Schein (1988, 1990) se encuentra la visualización específica de la cultura organizacional y los procesos relacionados con la tecnología que podría estar presente en dicho colectivo; en el siguiente apartado se profundiza en la teoría de modo que se extrapolen los elementos válidos dentro del marco analítico de las teorías en IS -Tabla 2-1-.

2.3.1 Teoría de la Cultura Organizacional

La teoría de la cultura organizacional también conocida como cultura corporativa (Schein, 1988) es una teoría que rastrea el concepto de cultura organizacional dentro de la escuela funcionalista estructuralista (Allaire, 1992).

Schein (1988) en el ensayo Cultura Organizacional afirma a la cultura como: “un modelo de presunciones básicas que habiendo ejercido la suficiente influencia como para ser consideradas válidas, se enseñan a los nuevos miembros como el modo correcto de percibir, pensar y sentir...” (Schein, 1988).

Para analizar la cultura organizacional la teoría propone un modelo de tres niveles: primero, nivel de artefactos visibles; segundo, nivel de valores adoptados y tercero, nivel de supuestos inconscientes -Figura 2-9-.

Figura 2-9: Modelo de Análisis Cultura Organizacional (Schein 1988, 1990)



- **Artefactos Visibles -primer nivel-**. Este nivel está relacionado con lo que se siente, se observa y con aquello que se nota con los sentidos individuales a medida que se ingresa en una nueva cultura. Sin embargo es claro y palpable que esas señales son difíciles de descifrar, a menos que se pregunte a quienes residen en tal contexto por el significado de las mismas. Los artefactos son las estructuras y procesos visibles de la organización.
- **Valores Adoptados -segundo nivel-**. En el nivel de los valores, por lo general, se encuentran las metas adoptadas, los ideales, las normas, los estándares, los principios morales y otras premisas no comprobables. Es el nivel que a menudo es aprovechado cuando se construyen instrumentos y cuestionarios para estudios de la cultura de una organización.

Para este nivel se clasifican dos tipos de valores:

- a. Valores Grupales. Propósitos, metas u objetivos comunes a un sub grupo de la organización.
- b. Valores Organizacionales. Aquellos factores y cuestiones comunes que comparte toda la organización.

En síntesis, Schein afirma el nivel de los valores como las estrategias, objetivos y filosofía de la organización.

- **Supuestos Inconscientes -tercer nivel-**. Sólo en el caso de profundizar más allá de la superficie de los valores a través de la observación cuidadosa del comportamiento, se visualizan las anomalías, inconsistencias ó fenómenos que siguen sin explicación pero que se obtienen de las asunciones subyacentes de aquellos en la organización.

El nivel de los supuestos inconscientes está compuesto por cinco dimensiones, como se describe a continuación:

- a. Dimensión uno. Es la dimensión donde se evidencia la relación de la organización con el contexto. Se explicita a través de la misión organizacional, así como a través de la razón de ser de la misma.
- b. Dimensión dos. Conjunto de reglas, factores y variables generales que caracterizan la base funcional de la toma de decisiones.
- c. Dimensión tres. Hace referencia a la naturaleza humana que subyace a la organización. Aquí se concibe el papel del hombre en los diferentes niveles organizacionales, ya sea en un rol de empleado o como funcionario.
- d. Dimensión cuatro. Las dimensiones tres y cuatro están relacionadas con la naturaleza humana pero en diferentes niveles de análisis. Para la dimensión tres es primordial el hombre como actor y para la cuarta dimensión el objetivo es la actividad del hombre en la organización. Aquí se evidencian los conceptos de trabajo y descanso para el conjunto organizacional completo.
- e. Dimensión cinco. Referida a la información base de la naturaleza de las relaciones inter personales. En este ítem se considera la correcta forma a través de la cual las personas deben relacionarse con otras. También subyace la información acerca de los patrones de fundamentación de la relación de la organización y funcionarios.

En el referente de validación de la teoría de la cultura organizacional Schein (1988) presenta dos casos experimentales -como inicio de la base de investigación para el planteamiento de la teoría-: The Action Co. y The Multi Co; la acción de la teoría de la

cultura organizacional evidenció paradigmas y tipos de administración emergentes para calificar el nivel de capacidad cultural de una organización al asumir y afrontar innovación y dinámica del contexto, a través de las características de su cultura.

El hallazgo que se describe respecto a la indagación de Schein (1988, 1990) es el eslabón de la aplicación de la teoría sobre la investigación de tecnologías de la información y las comunicaciones en el medio ambiente organizacional; dada una pregunta clave del autor: ¿puede ser la cultura innovadora? y teniendo en cuenta la caracterización de las culturas y de las conclusiones que se derivan para establecer los factores que hacen que una compañía asuma de mejor forma la introducción de tecnología en su ya adoptada y apropiada cultura, se afirma que:

“existe una amplia evidencia que sugiere que la introducción de las tecnologías de la información en las organizaciones no sólo obliga a los supuestos culturales a salir a la luz pública, también el potencial de tales tecnologías como ayuda estratégica a las organizaciones, no se cumplirá a menos que al mismo tiempo, esas organizaciones desarrollen o posean lo que se define como culturas innovadoras" (Schein, 1988).

Entonces la introducción de tecnología dentro de una organización es y será exitosa siempre que tal cultura se adapte; esto es que tal introducción es aprovechada al máximo cuando las organizaciones poseen el potencial para:

- aprender ¿cómo aprender? (Schein 1980, Argyris & Schon 1978) y
- ser sistemas auto diseñados (Weick 1977).

Así, en la vía de construcción de una organización innovadora y capaz de afrontar la inmersión y salida de factores que choquen su cultura, es importante comprender que:

- el mundo es dinámico pero puede ser controlado.
- Las personas, por naturaleza, son proactivas solucionadoras de problemas.
- La verdad llega a ser pragmática.
- El horizonte de tiempo apropiado aproxima al futuro.
- Las unidades de tiempo deben estructurarse según el tipo de innovación que se requiere.

- La naturaleza humana es neutral y buena y es sobre todo, mejorable.
- Las relaciones humanas se basan en el individualismo y la valoración de la diversidad.
- La toma de decisiones debe ser colegiada y participativa.
- Las subculturas dentro de una organización, son activos recomendables. Sin embargo tales subculturas deben estar cohesionadas con una cultura padre.

La teoría de la cultura organizacional muestra a la organización como sistema abierto e influenciado desde el medio donde actúa; los postulados de Schein (1988, 1990) evidencian la implicación del estudio de la cultura organizacional cuando en dicho organismo interviene un elemento ajeno a las asunciones de las personas que pertenecen al grupo cultural –por ejemplo el IS-. De tal forma, se visualiza cómo la teoría en cuestión es aplicable al tema específico de la introducción de subsistemas como los sistemas de información dentro de un conjunto robusto y complejo como la organización y su dimensión cultural.

3 Despliegue Metodológico

De la propuesta metodológica de esta investigación -Figura 1-10- se deriva la documentación de los resultados obtenidos en cada una de las etapas de desarrollo de la multimetodología de Mingers (2006). Cada intersección etapa-mundo se despliega de acuerdo a la información y/o datos obtenidos y que son relevantes para el logro del objetivo general.

3.1 Verificación de la Identificación del Problema

El problema de la investigación estudia los inconvenientes que surgen en el proceso de inter relacionamiento sistema de información–organización -Figura 1-11-. Al contrastar lo observado en el contexto de relacionamiento de tres sistemas de información-organización con los aspectos teóricos del proceso -Figura 2-4, Figura 2-5, Figura 2-6-, se encuentra que el tratamiento del IS como artefacto de software es el factor de mayor control -debido a las métricas y estándares existentes en la construcción de SW (Bourque & Fairley, 2014)-; asimismo, una vez el sistema de información parece parte de la organización -rutinización, Figura 2-4- los inconvenientes respecto al IS se consideran medidos -estabilización (Hallé, 2005)-. En el inter relacionamiento IS-organización, el proceso de implantación del sistema es el que exhibe mayores retos –literatura factores críticos implantación de sistemas de información y otros, Tabla 2-5- por tanto el IS es un elemento nuevo dentro del contexto organizacional.

3.1.1 Situación Considerada Problemática

La percepción respecto a lo que se considera problemático en el contexto de observación real –implantación de sistemas de información en organizaciones- encuentra referente y coherencia en la literatura de la disciplina de los sistemas de información. La implantación de IS enfrenta retos complejos relacionados con la dimensión cultural de las

organizaciones; la afirmación se evidencia desde la observación participativa de la autora y en el análisis de los documentos que tratan los aspectos críticos de la implantación de sistemas de información en las organizaciones -Tabla 2-5-.

3.1.2 Situación Problema Expresada

La representación de la imagen enriquecida se complementa evidenciando: primero, los aspectos de la dimensión cultural documentados en los artículos relacionados con implantación de sistemas de información y segundo, teniendo como referente aquellos aspectos que emergen en la observación directa de contextos reales de observación. La primera versión de la imagen enriquecida que representa el problema de investigación - Anexo A, Figura 4 del apartado- no incluía los aspectos culturales dado que no se tenía el análisis del contraste de la situación real versus la literatura. En la Figura 1-11 la representación de la situación problema muestra las acciones sociales emergentes en la interacción con el sistema de información.

Tanto en la OSE como en la OSS, surgen aspectos comunes relacionados con la respuesta de los individuos frente al IS aún a pesar de contar con organizaciones diferentes e incluso, contextos de negocio diversificados. La afirmación no generaliza o hace uniforme los procesos de implantación ni mucho menos los medio ambientes organizacionales, más bien pretende iniciar una actividad de agrupación respecto a la diversidad del complejo social organizacional teniendo como base la contrastación del ejercicio de observación, la experiencia particular y los postulados teóricos verificados para la investigación.

Adoptando la perspectiva de Alvesson (1990, 2002, 2008) de forma amplia, se encuentra que en el proceso de implantación del sistema de información en la organización está influenciado principalmente por un conjunto de reacciones particulares de los individuos frente al artefacto de software; tales reacciones se hacen visibles dentro del sistema de símbolos de la organización y se matizan de acuerdo a la existencia de grupos relacionados con las estructuras organizacionales sociales explícitas e implícitas. Las emociones de individuos y colectivos se hacen presentes y adquieren gran relevancia en el proceso debido a que pasan a calificar la relación del sistema tecnológico con la organización, más allá de la evaluación técnica del artefacto de software y teniendo como

causas de dicha calificación diversidad de variables que tienen relación con la apreciación y no necesariamente con la aplicación de normas o estándares computacionales dada la multiplicidad de disciplinas de formación que coexisten en la organización.

3.2 Etapa de Apreciación

La apreciación es base en el desarrollo de la investigación debido a que de esta etapa se derivaron los referentes en el mundo material que contrastan las apreciaciones de la observación y la experiencia de la investigadora.

Tabla 3-1: Resumen Resultados Etapa de Apreciación

	Apreciación	Resumen de Resultados
Mundo Personal	Interaccionismo simbólico Observación participativa	Apreciaciones relacionadas con los aspectos de la cultura organizacional que emergen en el contexto real de implantación de sistemas de información.
Mundo Social	Hermenéutica clásica Entrevista semiestructurada	Instrumento de Entrevista semiestructurada -Anexo C-. Aplicación de entrevista a expertos en procesos de implantación de sistemas de información en organizaciones.
	Interaccionismo simbólico Observación participativa	Contraste con pares y expertos de las apreciaciones personales relacionadas con los aspectos de la cultura organizacional que emergen en el contexto real de implantación de sistemas de información.
Mundo Material	Revisión sistemática de la literatura Fases 1 y 2	Estructuración y construcción marco metodológico. Estructuración y construcción marco teórico.
	Análisis del discurso Literatura	El análisis de la teoría y los referentes conceptuales

La construcción del marco metodológico y teórico son resultado de la etapa de apreciación dado que para la selección de cada concepto sobre el mundo material se

aplicaron los principios de investigación cualitativa y el marco analítico que subyace a las teorías para explicar dentro de la disciplina de los sistemas de información -Tabla 2-1-.

3.2.1 Apreciación – Mundo Personal

La observación participativa desarrollada durante un año en tres procesos de implantación de sistemas de información permite la visualización de información emergente que se encuentra inmersa en el contexto de investigación. A partir de la observación de lo que sucede cuando una organización decide relacionarse con un sistema de información se evidenció que los individuos y sus colectivos en la organizaciones no perciben la dimensión cultural de su contexto sino hasta cuando otros individuos influyen dicha percepción.

Para los equipos de trabajo dentro de las organizaciones la cultura tiene que ver con la interacción social que está fuera de lo organizacional; la organización y lo que sucede en ella se califica como entorno laboral donde cohabitan los elementos estratégicos y financieros y no, los aspectos de interacción social. Los sistemas de información poseen una valoración similar debido a que tales sistemas se aprecian como artefactos tecnológicos o herramientas de trabajo.

En la presente etapa las emociones de individuos y colectivos frente al IS emergen como aspecto observable y como uno de los que más causan sorpresa; desde la experiencia particular, tales reacciones no se tenían estimadas en el proceso de implantación del artefacto tecnológico y no se contemplaban desde ninguna postura profesional. Así, se estima la existencia de diversidad de aspectos relacionados con la implantación de los sistemas de información en las organizaciones que se pueden agrupar genéricamente como visibles en mayor o menor grado. Tal afirmación coincide con la indagación teórica que encuentra factor común en Allaire (1992), Alvesson (1990, 2002, 2008) y Schein (1990), donde se describe a la cultura organizacional asociada con amplios preceptos que tienen en cuenta la interacción social y sus consecuencias.

Los conceptos y estructuras documentados para sustentar las organizaciones, los sistemas de información e incluso los procesos de implantación de los IS, son los aspectos evidentes, generalmente aceptados y más comúnmente comunicados o

compartidos; sin embargo los aspectos que emergen son los menos visibles debido a que la fuente de los mismos está más relacionada con la interacción social dentro del contexto de observación, que con repositorios de datos o información.

En la Tabla 3-2 se enumeran los aspectos observados que influyen los procesos de implantación de sistemas de información en OSE y en OSS; se transcribe la agrupación de los aspectos en mención dado el tratamiento de datos sobre la herramienta Atlas Ti; la agrupación en mención se desarrolla teniendo como referente algunos de los términos presentes en la descripción de cultura organizacional (Allaire, 1992; Alvesson, 1990, 2002, 2008; Schein, 1990) y dado el cruce de aspecto, concepto y significado.

Tabla 3-2: Aspectos que Influyen Procesos de Implantación de Sistemas de Información Observados en OSE y OSS

	OSE		OSS	
	Emergentes	En Repositorio de Datos o Información	Emergentes	En Repositorio de Datos o Información
IS1	Lenguaje simbólico. Creencias individuales. Creencias colectivas. Apreciaciones individuales. Apreciaciones colectivas. Emociones individuales. Emociones colectivas. Conocimiento individual. Conocimiento colectivo. Cambios en integrantes de los equipos de usuarios. Poder.	Documentación institucional -misión, visión, valores institucionales, planeación estratégica, etc.-. Sistemas de archivo físicos. Software de uso institucional.	No aplica.	No aplica.
IS2	Lenguaje simbólico. Creencias individuales. Creencias colectivas. Apreciaciones individuales. Apreciaciones colectivas.	Documentación institucional -misión, visión, valores institucionales, planeación estratégica, etc.-. Sistemas de archivo físicos.	No aplica.	No aplica.

	Emociones individuales. Emociones colectivas. Conocimiento individual. Conocimiento colectivo.	Software de uso institucional.		
IS3	No aplica.	No aplica.	Lenguaje simbólico. Creencias individuales. Creencias colectivas. Apreciaciones individuales. Apreciaciones colectivas. Emociones individuales. Emociones colectivas. Conocimiento individual. Conocimiento colectivo.	Documentación institucional -misión, visión, valores institucionales, planeación estratégica, etc.-. Aplicación estructura lógica y jerárquica organizacional. Sistemas de bases de datos automatizados. Sistemas de archivo físicos. Software de uso institucional.

Para el proceso de implantación del IS1 en la OSE se encuentran dos aspectos no observados en los casos de implantación de IS2 e IS3: cambios en los integrantes de los equipos de usuarios y el poder; ambos aspectos derivaron en el aplazamiento del proceso de implantación del IS1 e incluso en cambios técnicos del sistema. A pesar de que en los procesos de implantación de IS2 e IS3 no se observan los dos aspectos diferenciados presentes para el proceso de IS1, también se evidencian retrasos en la implantación de los sistemas de información y requerimientos de cambios técnicos.

Sí los aspectos que influyen en procesos de implantación de sistemas de información observados se evalúan como variables, como conjunto o categorías comunes podría afirmarse que los procesos de implantación son similares y de tal forma, responden a constantes modelables y controlables; sin embargo la agrupación de los aspectos a través de nombres va más allá de la enumeración de variables, los aspectos encontrados tienen matices y particularidades de características únicas relacionadas con el contexto donde emergen. Lo común podría ser lo que se entiende o asocia al aspecto, el encontrar la caracterización reflexiva del aspecto incluye el contraste conceptual versus la particularización del mismo, en el contexto donde emerge.

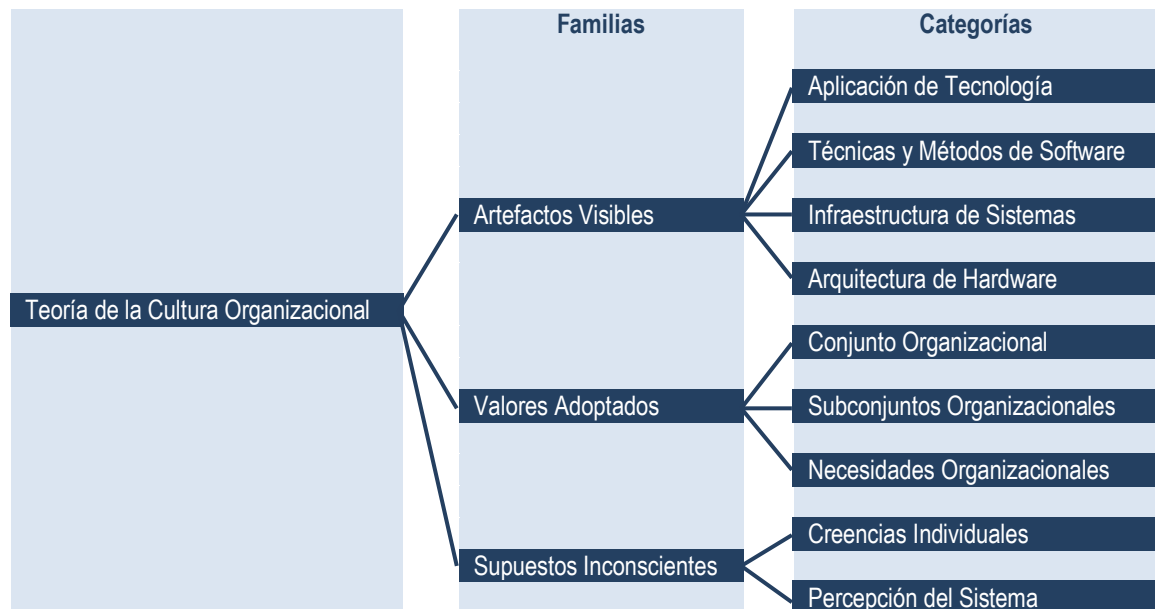
3.2.2 Apreciación – Mundo Social

Las apreciaciones con pares que comparten la profesión y la visión respecto a que los sistemas de información son elementos organizacionales más complejos que las herramientas de trabajo hacen concluir, desde la informalidad, que la sensación de inconformidad respecto a los proyectos de implantación de sistemas de información se centra en los aspectos calificados como técnicos y tecnológicos; sin embargo tanto individuos y colectivos no relacionan dicha inconformidad con el contexto cultural que se vivencia en la particularidad de la organización. En la teoría de la cultura organizacional la afirmación está sustentada desde la idea relacionada con la existencia de diferencias entre los grupos dedicados a las tecnologías de la información y las demás instancias de la organización (Schein 1988, 1990); al contrastar el informalismo de las percepciones de los pares dedicados a la implantación de sistemas de información y el concepto de la teoría corporativa, se encuentra que desde unos y otros conjuntos organizacionales aspectos como el lenguaje, la comunicación, la visión de elementos organizacionales, entre otros aspectos hacen que la apreciación de IS, organización y de la relación IS-organización varíe de acuerdo a las asunciones de cada equipo.

Para contrastar las apreciaciones de mundo personal, social y material se analiza la teoría de la cultura organizacional explorando los aspectos de las dimensiones cultural y estratégica (Shaul, 2013) de la implantación de sistemas de información; es decir se verifica la coherencia interna entre la teoría de la dimensión cultural versus la teoría de la implantación de sistemas de información. Partiendo de la utilización de la herramienta Atlas Ti, para abstraer los elementos más relevantes de la contrastación mencionada se obtienen los resultados de la Figura 3-1.

Al profundizar en las familias de aspectos teóricos proveídos en las definiciones de Schein (1988, 1990) se agruparon en categorías los aspectos teóricos (Allaire, 1992; Alvesson, 1990, 2002, 2008) y emergentes en la observación de procesos de implantación de sistemas de información -IS1, IS2, IS3-. Del ejercicio se obtiene un instrumento de entrevista semiestructurada donde se indaga de forma abierta respecto a la experiencia en procesos de implantación de sistemas de información de los pares a entrevistar, evitando enmarcar los conceptos que son referente teórico para la presente investigación.

Figura 3-1: Familias y Categorías de la Teoría de la Cultura Organizacional respecto a la Dimensión Cultural y Tecnológica de la Implantación de IS (elaboración propia, Schein, 1990, Shaul, 2013)



El instrumento guía para la entrevista semiestructurada –ver Anexo 1- a aplicar formalmente a equipos de implantación de sistemas de información, está orientado desde la perspectiva material -Figura 3-1- y la observación participativa -mundo personal y social-. Lo anterior dado que se hace necesario mantener los principios de investigación cualitativa (Sarker et al., 2013) y la reflexión constante respecto a la existencia de subjetividad en las apreciaciones de la investigación (Alvesson & Sköldbberg, 2009).

Para la construcción específica de la herramienta de orientación de la entrevista se tienen en cuenta las preguntas inmersas en la teoría para explicar dentro la ISD -Figura 2-3-; se complementa la perspectiva de construcción teniendo como base los hallazgos metodológicos y teóricos relacionados con la indagación de datos e información cualitativa para finalmente cruzar tales elementos con los aspectos emergentes encontrados en el contexto de experimentación de implantación de sistemas de información en OSE y OSS. En la Tabla 3-3 se resumen la información respecto a la que se indaga cuando se contrasta teoría de la ISD y familias presentes en la cultura organizacional (Schein, 1988, 1990).

Tabla 3-3: Información a Indagar respecto a Preguntas de la Teoría para Explicar en la ISD versus Familias de la Cultura Organizacional

	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?
Artefactos visibles	Proceso de relación organización-sistema de información.	Relación organización-sistema de información. Métrica del proceso donde se interrelaciona organización-sistema de información.	Inicio, proceso y finalización de la relación organización-sistema de información.	Implícitamente en la organización.
Valores adoptados	Aquello que incide en el proceso de relación organización-sistemas de información.	Organización respecto al sistema de información.	Inicio, proceso y finalización de la relación organización-sistema de información.	Implícitamente en la organización.
Supuestos inconscientes	Aquello que se percibe relevante en el proceso de relación organización-sistemas de información.	Comportamiento individual y colectivo frente al sistema de información.	Inicio, proceso y finalización de la relación organización-sistema de información.	Implícitamente en la organización.

Se hace énfasis en cuatro de las preguntas presentes en las teorías para explicar en la ISD debido a que el ¿por qué? en la entrevista rompe con el propósito de singularidad (Alvesson, 2009, 2010; Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009) que se espera en el instrumento. Evaluada la información a indagar se procede a generar preguntas relacionadas con la experiencia concreta de los pares respecto a procesos de implantación de sistemas de información en diferentes organizaciones sin hacer explícito el uso del vocablo debido a la disparidad existente respecto al nombre del proceso que enmarca de relación organización-sistema de información. La cultura organizacional se menciona explícitamente en algunas de las preguntas de la entrevista dado que en la experiencia de observación de implantación de IS en OSE y OSS, concepto, terminología y elementos de la misma se consideran fuera de la ISD y más relacionados a la interacción social de los individuos que conviven en la organización. En la Tabla 3-4 se

consignan las preguntas que indagan el ¿qué es?, el ¿cómo?, y el ¿cuándo? de las familias de aspectos de la cultura organizacional respecto a la relación organización-sistema de información.

Tabla 3-4: Preguntas del Instrumento de Entrevista Semiestructurada

Artefactos visibles Valores adoptados Supuestos inconscientes	¿Qué es?	¿Cómo?	¿Cuándo?
		¿Cómo inicia su relación con la organización que adquiere un sistema de información?	¿Cómo inicia su relación con la organización que adquiere un sistema de información?
	¿En qué aspectos de la organización se centra para interactuar con ella?	¿En qué aspectos de la organización se centra para interactuar con ella?	
	¿Cómo se denomina la etapa del ciclo de vida del producto de software donde inicia la interacción con la organización?		
	¿Cómo denominaría el proceso en el cual la organización que adquiere un Sistema de Información, inicia la interacción con dicho software?		
	¿Qué palabra, palabras, conceptos, frases, etc. definen mejor el proceso que se genera al entregar (implementar, implantar, etc.) un Sistema de Información?		
		¿En qué consiste el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de un Sistema de Información a una organización?	
		¿Cuáles son las características del proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de un Sistema de Información?	

	¿Qué aspectos inciden en el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?		
	<ul style="list-style-type: none"> • De la Organización • Del Sistema de Información 		
	¿Qué cree respecto al proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información en una organización?		
	<ul style="list-style-type: none"> • Respecto al proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de un mismo Sistema de Información en diferentes organizaciones. 		
	¿Cuáles aspectos son los más relevantes a tener en cuenta para mejorar la entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	¿Cuáles aspectos son los más relevantes a tener en cuenta para mejorar la entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	
	<ul style="list-style-type: none"> • De la Organización • Del Sistema de Información 	<ul style="list-style-type: none"> • De la Organización • Del Sistema de Información 	
			¿Cuándo se da por finalizado el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de un Sistema de Información?
			¿En qué etapa del ciclo de vida del producto de software finaliza la interacción con la organización que adquiere el Sistema de Información?
	¿Qué aspectos se tienen en cuenta para medir el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	¿Qué aspectos se tienen en cuenta para medir el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	

			¿En qué momento (proceso, etapa, fase, actividad, tarea) de la interacción entre Sistema de Información y la organización está presente la cultura organizacional?
	¿Qué aspectos de la cultura de la organización deben tenerse en cuenta para el proceso de interacción Sistema de Información – Organización?		
	¿Qué opina respecto a tener en cuenta aspectos de la Cultura Organizacional en el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	¿Qué opina respecto a tener en cuenta aspectos de la Cultura Organizacional en el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?	¿Qué opina respecto a tener en cuenta aspectos de la Cultura Organizacional en el proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) del Sistema de Información?
	¿En qué proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de Sistemas de Información ha participado, donde existe incidencia de la cultura organizacional (de la Organización que adquiere el Sistema de Información)?	¿En qué proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de Sistemas de Información ha participado, donde existe incidencia de la cultura organizacional (de la Organización que adquiere el Sistema de Información)?	¿En qué proceso de entrega (implementación, implantación, etc.) de Sistemas de Información ha participado, donde existe incidencia de la cultura organizacional (de la Organización que adquiere el Sistema de Información)?

La estructuración de las preguntas de la entrevista semiestructurada se desarrolla de acuerdo a la información sobre la que se indaga -¿qué, cómo, cuándo?- en la investigación; se crean los cuestionamientos conservando los principios: plantear de preguntas abiertas, evitar preguntas dicotómicas, mantener la formulación de preguntas singulares e incluir preguntas de simulación (Alvesson, 2009, 2010; Bonilla & Rodríguez, 2005; Martínez, 2009). El instrumento que se obtiene se orienta al desarrollo de entrevistas individuales y cuyo perfil de entrevistado está acotado hacia ingenieros o afines que necesariamente hayan participado en procesos de relacionamiento específico organización-sistema de información.

La entrevista se aplica a diez personas de diferentes profesiones y con experiencia en procesos de implantación de sistemas de información en diversas organizaciones del sector público y privado. Se indagó respecto a la experiencia de cincuenta y dos procesos de implantación de IS, teniendo como premisa contrastar las apreciaciones respecto a la práctica organizacional de cada experto.

En la Tabla 3-5 se consigna la información encontrada en la etapa apreciación -mundo social-, previo contraste de lo desarrollado en el mundo personal y material de la misma etapa. Los hallazgos se enmarcan en las tres temáticas teóricas base -marco teórico- y teniendo el referente de las teorías para explicar -ISD-.

Tabla 3-5: Agrupación de Información Resultante de la Etapa de Apreciación Mundo Personal y Social

	Sistema de Información	Implantación	Cultura Organizacional
¿Qué es?	<ul style="list-style-type: none"> • Software. • Artefacto de software. • Aplicación de software. • Sistema de software. • Software y bases de datos. • Tecnología y abstracción de procesos organizacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega del sistema y la documentación. • Puesta en marcha del sistema en la organización. • Implementación. • Pruebas. • Capacitación. • Uso del sistema en la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clima organizacional. • Estilo gerencial. • Organización de la empresa. • Definición de los procesos organizacionales. • Todas las variables del medio ambiente organizacional.
¿Cómo?	<ul style="list-style-type: none"> • Depende de los requerimientos de la organización. • Optimiza datos e información de la organización. • Utiliza tecnología de vanguardia. • Pretende mejorar los procesos de la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se generan cambios sobre el sistema de información. • Se verifican acuerdos. • Se evalúa las fortalezas y debilidades del sistema. • Se enfrentan los errores y aciertos del proyecto. • Aprobación del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Depende de los líderes de la organización. • Descrita y definida en los documentos de la organización. • Relacionada con todas las variables que intervienen en la organización. • Incluye las características de las personas que trabajan en las organizaciones.

¿Cuándo?	<ul style="list-style-type: none"> • Finalización de la etapa de desarrollo. • Sistema de software afinado de acuerdo a requerimientos técnicos y de la organización. • Se cumplen los requerimientos de la organización. • Puesta en marcha en la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega del sistema de información a la organización. • Puesta en marcha del sistema de información. • Uso del sistema de información en la organización. • La organización se siente satisfecha con el producto de software. 	<ul style="list-style-type: none"> • En la definición de la organización. • Cumplimiento de la planeación estratégica. • El clima laboral se califica como adecuado. • Las empresas evidencian ser organizadas. • Siempre que las personas interactúan.
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Se agruparon las percepciones y apreciaciones de los expertos -Atlas Ti- respecto a las preguntas de orientación de la entrevista; también se transcribieron las respuestas adicionales suministradas para ahondar en la información que emerge de la conversación no controlada a través del cuestionario inicial. Lo consignado en la Tabla 3-5 resume los aspectos comunes encontrados en la conversación e indagación con los expertos, sin embargo en la observación participativa –ejercicio constante para contrastar reflexivamente- se encuentra que los conceptos del colectivo entrevistado frente a: sistema de información, implantación y cultura organizacional, no cuentan con la formalidad indagada por la autora en el mundo material, de tal forma para la clasificación de los datos de los expertos se asocian por similitud conceptos y referentes encontrados en la literatura –ISD y SED-.

3.2.3 Apreciación Mundo Material

Resultado de la verificación de la literatura relacionada con implantación de sistemas de información se obtuvieron: los principios a aplicar en la investigación cualitativa y el marco analítico para la selección de las teorías relacionadas con el tema de investigación; asimismo del tratamiento de la literatura manteniendo principios y marco cohesionados, se construyó el marco metodológico y teórico, verificando la coherencia interna entre postulados, el problema y los objetivos de investigación.

3.3 Etapa de Análisis

Los resultados obtenidos en esta etapa están relacionados con la información emergente del contexto real de la implantación de sistemas de información en organizaciones. Junto

con los aspectos presentes en la literatura –mundo material-, los aspectos emergentes son esenciales en la creación de una propuesta que permita a los equipos de implantación de sistemas de información ahondar en aquellos elementos que contiene datos respecto a la influencia de la cultura organizacional en el proceso que les atañe.

Tabla 3-6: Resumen Resultados Etapa de Análisis

	Análisis	Resumen de Resultados
Mundo Personal	Análisis del discurso Sistematización de entrevistas	Análisis relacionado con: ¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿por qué?, de las entrevistas semiestructuradas aplicadas.
		Análisis experiencia personal.
Mundo Social	Análisis del discurso Sistematización de entrevistas	Análisis relacionado con: ¿quién?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿por qué?, de las entrevistas semiestructuradas aplicadas.
	Técnicas tratamiento datos cualitativos Categorización hasta interpretación	Análisis experiencia social. Categorías obtenidas en Atlas Ti; aspectos presentes en el mundo material y emergentes en el mundo personal y social.
Mundo Material	Análisis del discurso Literatura Documentación de la organización	Aspectos emergentes.
	Técnicas tratamiento datos cualitativos Categorización hasta interpretación	Aspectos codificados desde Atlas Ti.

4 Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Conclusiones

Para lograr la inmersión de la metodología cualitativa en una investigación aplicada a la ingeniería es necesario tener como referente que la ingeniería y la tecnología mismas, poseen aspectos sociales relevantes en los procesos que parecen netamente técnicos. Tecnología e ingeniería impactan e influyen a la sociedad, así es necesario tener en cuenta los aspectos sociales para enfocar que lo que se investiga gana importancia en la medida en la que se explicita un enfoque holístico e integral.

La inclusión de tecnología dentro de sistemas humanos, tan complejos como la naturaleza misma del ser, no sólo implica el estudio y comprensión de los modelos matemáticos y rígidos que generosamente se estudian desde las ciencias exactas, dado que el control sobre las variables más predecibles no pertenece al conjunto de factores que determinan la catarsis de los proyectos de inclusión sistema en sistema.

Para verificar la validez de una solución como un sistema de información, dentro de una organización, incluso para garantizar el apoyo competitivo que tal tecnología otorga a la dinámica de la organización frente al contexto, es necesario relacionar los aspectos organizacionales y la provechosa relación de los mismos con el sistema tecnológico.

No todos los entes vistos como conjuntos expuestos a otros elementos o entes de características similares, interactúan y se adaptan de igual forma, ante la organización subyacente. Los sistemas de información calificados como excelentes herramientas de apoyo a la toma de decisiones en una empresa de servicios de publicidad bogotana, no necesariamente tienen la misma valoración en la misma empresa de publicidad, sede Cartagena, dado que sólo podrían compartir las estructuras organizacionales que están

en el nivel de los valores organizacionales, pero no se mueven en el mismo conjunto de supuestos.

Así, cada caso de implantación de Sistemas de Información es único, no por las prácticas tecnológicas, sino por la forma de introducir dicha tecnología en el robusto conjunto cultural que lo recepciona o rechaza. El estudio organizacional es parte del proceso que llevaría a aumentar el horizonte de aceptación y satisfacción de las personas no como usuarios, sino como interlocutores del sistema dentro de la naturaleza de su contexto.

De la indagación e investigación desarrollada en contextos organizacionales y respecto a la información que reside en la experiencia de expertos respecto a procesos de implantación de sistemas de información se encuentra que incluso desde el vocabulario utilizado para hacer referencia a términos como sistema de información, proceso de implantación o cultura organizacional, no existen acuerdos exactos o estandarizados a pesar de que los conceptos que subyacen a dichos vocablos tienen factores comunes. La concepción del IS como artefacto de software hace que los colectivos dedicados a la construcción de tales sistemas perciban la relación del IS y la organización desde el aspecto técnico operativo; asimismo, la necesidad de la organización frente a una herramienta que solucione sus falencias procedimentales e incluso estratégicas hace que los actores de la organización sobreestimen los sistemas de información; y la ausencia en el reconocimiento de los aspectos reales que enmarcan e influyen la relación de la organización con el IS hace que esos procesos de relacionamiento sean más complejos de lo que se espera en el contexto organizacional.

Los aspectos inmersos en la complejidad de los individuos y sus interrelaciones tienen asociación con los procesos de implantación de sistemas de información en las organizaciones debido a que estas últimas son sistemas sociales dinámicos y que comparten estructuras específicas, metafóricas y emergentes respecto a las características de los individuos que coexisten bajo el contexto organizacional. Valores, creencias, símbolos, significados, acuerdos, la estructura lógica organizacional, las políticas, estrategias, la gestión del poder, la personalidad individual y colectiva, los conocimientos individuales y colectivos (Allaire, 1992; Al-Mashari, 2003; Stillman, 2009; Shaul, 2013) y la generalidad metafórica que emerge en la organización (Alvesson, 1990,

2008, 2012), son aspectos que pueden definirse bajo la realidad material del concepto; a pesar de ello, cada aspecto tiene características y matices que encuentran su particularidad bajo la caracterización de cada contexto organizacional.

Un modelo de categorización y caracterización de aspectos culturales se construye respecto al contraste material, social y personal; sin embargo para optimizar los procesos de implantación (Al-Mashari, 2003) de sistemas de información ha de mantenerse la perspectiva reflexiva y de constante criticidad (Alvesson 2009, 2010) para disgregar la complejidad de la interacción social presente en la organización. Estrategias como la comunicación y la capacitación más allá del uso del artefacto técnico, en pro de la construcción de cohesión social respecto al cambio hacen que se inicien procesos de estructuración colectiva de aspectos culturales alrededor de los símbolos y los significados; esto último derivado hacia la gestión de los procesos hace que los individuos se perciban como parte del colectivo y no sólo como actores que acogen las estructuras organizacionales explícitas e implícitas.

La cultura organizacional está presente y de forma no controlada en todas las organizaciones, por tanto, todo proceso de la organización misma está permeado por dicha cultura; la implantación de sistemas de información es proceso organizacional y por ende está influenciado por la cultura de la organización que lo ejecuta. En los procesos de implantación de sistemas de información evaluados como actor observante y participante -OSE y OSS- y en aquellos analizados desde la información verificada a través de expertos, se concluye que hay una constante visible en menor medida: la complejidad de los individuos y del colectivo que participa en el proceso; cuando se hace referencia a la complejidad se evoca la necesidad de tener en cuenta a los usuarios del IS como personas de la organización y no sólo como actores que usan artefactos de software; se hace explícita la existencia de la particularidad de los seres humanos que conviven en el contexto organizacional, independientemente de su postura respecto al sistema de información.

En la Tabla 4-1 se resumen las conclusiones y recomendaciones del presente documento, teniendo como referente los objetivos trazados para orientar la indagación e investigación desarrollada.

Tabla 4-1: Conclusiones y Recomendaciones en Términos de los Objetivos de Investigación

Objetivo de Investigación	Conclusión/Recomendación
<p>Objetivo General. Diseñar un modelo de categorización y caracterización de los aspectos de la cultura organizacional, que influyen en el proceso de implantación de sistemas de información, en las organizaciones.</p>	<p>Conclusión. El modelo de categorización y caracterización contiene aspectos generales y comunes de la cultura organizacional que se relacionan con la implantación de sistemas de información; a diferencia de lo que se espera con un modelo cuantitativo, el modelo que se presenta como resultado requiere la caracterización de las categorías de los aspectos culturales planteados como referentes, de acuerdo con las particularidades de individuos y colectivo de la organización donde ocurre la implantación del IS.</p> <p>Recomendación. Cohesionar la acción del modelo de categorización y caracterización propuesto, con diferentes metodologías de desarrollo de software para evaluar la pertinencia del mismo en un rango que abarque más allá de la implantación del sistema de información.</p>
<p>Objetivo Específico 1. Identificar y definir los aspectos de la cultura organizacional, que influyen en el proceso de implantación de un sistema de información.</p>	<p>Conclusión. Las categorías de aspectos de la cultura organizacional presentes en la implantación de sistemas de información son: valores, creencias, símbolos, significados, acuerdos, estructura lógica organizacional, políticas, estrategias, gestión del poder, personalidad individual y colectiva, conocimientos individuales y colectivos y las metáforas organizacionales emergentes.</p> <p>Recomendación. Continuar la indagación respecto a la particularización de las categorías de los aspectos de la cultura organizacional que influyen en procesos de implantación de sistemas de información, para facilitar el proceso de selección o descarte de los aspectos que están o no presentes en la organización donde ocurre la implantación.</p>
<p>Objetivo Específico 2. Estructurar el contexto donde existe influencia de los aspectos de la cultura organizacional, sobre el proceso de implantación de un sistema de información.</p>	<p>Conclusión. La cultura organizacional está presente en todos los contextos organizacionales debido a que embebe los aspectos inmersos e inherentes a tales sistemas sociales - marco teórico, apartado 2.3-.</p> <p>Recomendación. A pesar de la transversalidad de la cultura organizacional, el contexto de cada organización es particular y por tanto no debería generalizarse a la organización respecto a aspectos que parezcan comunes a la luz de los conceptos y definiciones marco.</p>
<p>Objetivo Específico 3. Analizar procesos de implantación de sistemas de información, influenciados por aspectos relacionados con la cultura organizacional.</p>	<p>Conclusión. La evaluación directa de 3 procesos de implantación de sistemas de información y el análisis de 52 procesos a través de expertos, permiten extraer la información que relaciona aspectos de la cultura organizacional con la implantación de IS. Cada proceso de implantación es particular a la disgregación de los aspectos de la cultura organizacional que los</p>

	<p>influencia pero comparte factores comunes de la categorización de los aspectos culturales marco.</p> <p>Recomendación. Ampliar la evaluación directa de procesos de implantación de sistemas de información para ratificar los principios de variedad, coherencia interna y relevancia -Figura 1-2- de los datos cualitativos.</p>
<p>Objetivo Específico 4. Definir las características del/los proceso(s) de implantación de sistemas de información, influenciado(s) por aspectos de la cultura organizacional.</p>	<p>Conclusión. Los procesos de implantación de sistemas de información influenciados por aspectos de la cultura organizacional incluyen cambio de estado de la organización; la implantación contiene actividades inmersas en las etapas de adopción, adaptación y aceptación de sistemas de información -Figura 2-4, Figura 2-5, Figura 2-6-.</p> <p>Recomendación. Difundir los términos, conceptos, definiciones y teorías marco que permiten tener un lenguaje común respecto a los elementos relacionados con la ISD.</p>

Para aportar respecto al proceso de implantación de sistemas de información en las organizaciones se invita a conocer, contrastar y reflexionar respecto al entramado social que cohabita en el sistema social; se sugiere la estructuración y ejecución de estrategias que incentiven la construcción cooperativa organizacional alrededor de la comunicación y el conocimiento colectivo, de tal forma que se promuevan puntos en común para adoptar, adaptar, aceptar y apropiar (Cooper, 1991; Hallé, 2005; Zmud, 1999) el sistema de información como parte de la organización y no sólo como herramienta computacional laboral.

A. Anexo: Propuesta de Tesis de Maestría

A continuación se relaciona el documento radicado como propuesta inicial de investigación y que dio origen a la tesis de maestría.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE INGENIERÍA UNIDAD DE POSTGRADOS PRESENTACIÓN PROPUESTA

Tesis de Maestría

1. PROPONENTE

Holguín Ontiveros Erika Paola
CÓDIGO: 2822291

2. PROGRAMA

Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación

3. DIRECTOR PROPUESTO

PhD José Ismael Peña Reyes
Departamento de Sistemas e Industrial

4. TÍTULO

Aspectos de la Cultura Organizacional que influyen en el proceso de Implantación de Sistemas de Información, en Organizaciones.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

El objeto de estudio de la construcción de Sistemas de Información, desde la perspectiva computacional, ha avanzado en el desarrollo de metodologías ingenieriles que orientan los esfuerzos hacia la disertación de los dominios de las variables relacionadas con el análisis, diseño, codificación y pruebas del software, teniendo como relación

metodológica con el entorno, una ingeniería de requerimientos para evaluar las “necesidades del usuario” [22][23].

Sin embargo y a pesar de existir fábricas de metodologías de ingeniería de software para el cuidado de la edificación de soluciones más y más a la medida de los requerimientos de los usuarios, no se ha avanzado en la implantación exitosa de tales soluciones, de modo que se satisfagan lo que el usuario piensa como necesidades “verdaderas” en organizaciones “reales” [1][11].

Desde el matiz del software, se ha evolucionado en los métodos y procedimientos para afinar las prácticas que suponen cumplimiento y satisfacción de usuarios en cuanto a un grupo de variables que cuantifican, desde los tiempos de entrega de la solución desarrollada, hasta los niveles de rendimiento de la misma [11][22][23]. A pesar de ello y aún contando con largas listas de chequeo calificadas como satisfactorias, los usuarios no relacionan la solución de necesidades y problemas de su actividad diaria, con el manejo del sistema computacional a disposición, más bien ven en el sistema una herramienta más, para operar de una forma diferente su actividad [4].

La práctica de la Ingeniería, para el desarrollo e implantación de Sistemas de Información, ha encontrado que diferentes empresas e instituciones, a pesar de presupuestar e invertir en soluciones de software para el soporte, apoyo y optimización de tareas, actividades y procesos, no han hallado, en dichas aplicaciones, los resultados esperados [4][6][9], no sólo desde la expectativa del impacto sobre la productividad del proceso sino también, teniendo en cuenta la “esperanza” de crecimiento de la competitividad de la organización [4][11].

De tal forma, partiendo de una perspectiva profesional y con el estudio del campo de acción de los Sistemas de Información [26][30], sobre uno de sus principales dominios: los negocios, se detiene la mirada en una de las afirmaciones más interesantes y estudiadas, a saber:

“Los Sistemas de Información son sistemas complejos que requieren para su diseño, desarrollo y administración, tanto la experticia técnica, como la organizacional. Tales sistemas afectan no sólo las operaciones, sino también la estrategia de la organización” [26][30].

Dicha aseveración clarifica que no es suficiente la investigación de los Sistemas de Información hacia los aspectos técnicos, sino también hacia aquellos que atañen al mundo de las organizaciones.

Surge entonces, el interés en el estudio y la selección misma de la “Teoría de la Cultura Organizacional”, como respuesta a la necesidad de manejar teóricamente algunos aspectos ajenos a la profesión y que muchas veces sólo se ubican en los expertos de la administración [2]. La exploración de la “Organizational Culture Theory” (nombre original citado en inglés) ha expandido la concepción de la organización como un conjunto compacto abierto, hacia la visualización de la misma como parte y contenedora de una y plurales culturas [2][3][27]. Así, la implicación del problema de implantación de Sistemas de Información Organizacionales se bifurca hacia diversas variables, que más que cuantitativas (como generalmente se piensa), se hacen cualitativas y de mayor injerencia en el complejo mundo de las personas [5][12][28].

Lo anterior no ciñe la primera fase de estudio de la Teoría de interés hacia el área de la psicología, la sociología o la antropología [27], pero sí busca el ampliar el campo de observación e investigación hacia las características que asocian personas y tecnología, dentro y fuera de contextos organizacionales.

Para la reflexión, inicia el planteamiento de severos interrogantes que circulan entre el cómo se están midiendo los niveles de satisfacción de las “personas” y de los grupos organizacionales, frente a las necesidades de soluciones asistidas por dispositivos tecnológicos [24], y el cómo se están calificando a los “Sistemas de Información”, desde la perspectiva de la organización y su cultura marco, comenzando por una mirada holística, que permita sobreponer lo real sobre lo técnico: los Sistemas de Información implantados, es decir dentro y al servicio de la organización [2][6][26][30].

5.2 ESTRUCTURA ANTECEDENTES

Para la comprensión de la estructura y de la selección de los asuntos más profundizados, en el presente documento, se describe la técnica aplicada sobre la revisión inicial bibliográfica que sustenta lo que se ha vislumbrado como investigación, relativa a la metatemática de los Sistemas de Información.

La investigación acerca del desarrollo de software para las organizaciones se ha tornado aún más atractiva, en la práctica profesional particular, una vez se han observado las vicisitudes del proceso sobre múltiples aspectos organizacionales, que a primera vista no se creían relacionados con la ingeniería para el desarrollo de soluciones [26][30]. Cuando se inicia la introspección sobre el amplísimo mundo de los Sistemas de Información, se visualizan ciertas macro variables que antes no se tenían en cuenta (*After the 1990's* [26]), dado que se otorgaba el 100% de la responsabilidad de la construcción del software a las prácticas y metodologías asociadas con los modelos de la ingeniería, que atañen a la programación [26][30].

Las publicaciones sobre currículo para Sistemas de Información acreditadas por la Association for Computing Machinery (ACM) y por la Association for Information Systems (AIS), proveen una amplia y postmoderna perspectiva de las áreas de estudio liadas con la optimización de los Sistemas de Información, que no necesariamente están arraigadas a las metodologías y modelos de fabricación de software [26][30]; más bien, en las divulgaciones donde priman los Sistemas de Información, se da especial relevancia a las necesidades organizacionales y a aquellos conjuntos nutridos de aspectos en asocio con el concepto de organización.

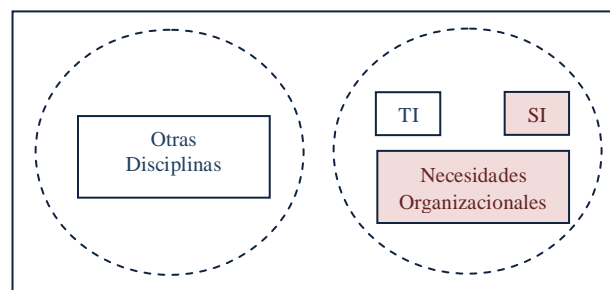


Figura 1. Opciones más Complejas: ¿Cómo aparecerán las Disciplinas en la Prospectiva de los Estudiantes(Adaptado de [26]).

En la **Figura 1**, se explicitan las necesidades organizacionales como variables inmersas en el mundo de la Tecnología de la Información (TI) y de los Sistemas de Información (SI). Los conceptos del primer y segundo término hacen correspondencia con las necesidades organizacionales, dado que la tecnología, la información y los sistemas mismos, en su deber ser, están clasificados más allá de lo operativo [26][28][20].

Para verificar la concordancia entre los temas clave que circundan a los Sistemas de Información y al interés sobre la Implantación de los mismos sobre las organizaciones, desde una efígie holística, se consigna a continuación una matriz cuya principal función es ofrecer un mapa de las referencias consultadas y las correspondencias con las palabras clave, de interés, categorizadas.

Tabla 1. Matriz Referencias Vs. Palabras Clave Interés de Investigación

Ref.	SI	ISI	CO	MM
[1]	X	X	X	
[2]	X	X	X	
[3]	X	X	X	X
[4]	X	X	X	
[5]	X	X	X	X
[6]	X	X	X	X
[7]	X	X	X	X
[8]			X	
[9]		X	X	X
[10]	X	X	X	X
[11]	X	X	X	X
[12]	X	X	X	X
[13]			X	X
[14]	X			
[15]	X			X
[16]				X
[17]				X
[18]				X
[19]				X
[20]				X
[21]	X	X	X	X
[22]	X	X	X	
[23]	X	X		
[24]		X	X	X
[25]	X			X
[26]	X	X	X	X
[27]		X	X	X
[28]		X	X	X
[29]	X			X
[30]	X	X	X	X
[31]		X	X	X
[32]		X	X	X
[33]		X	X	
[34]		X	X	
[35]		X	X	
[36]				
[37]	X	X	X	X

Las siglas de la matriz corresponden a las palabras clave: Sistemas de Información (SI), Implantación de Sistemas de Información (ISI), Cultura Organizacional (CO) y Multimethodología (MM).

Los artículos, resúmenes, textos y en general, las publicaciones acotadas de consulta, constituyen el marco inicial de antecedentes para el conocimiento y profundización de las variables que influyen la implantación de Sistemas de Información, una vez se estudia el material más citado y pertinente (calificado así, debido a que es referido por asociaciones y organismos oficiales y reconocidos) frente a la búsqueda de la relación incluyente: Implantación Sistemas de Información Y Organización.

5.3 BASES TEÓRICAS

Las bases teóricas, expuestas en este apartado, están relacionadas con el estudio de teorías innovadoras aplicadas sobre diferentes áreas de los Sistemas de Información [26][30][37]. La metodología que atañe a la cohesión entre lo teórico y lo estructurable en fases de investigación [15][16][17] también es asunto del agregado.

5.3.1 Teoría De La Cultura Organizacional

La Cultura Organizacional ha sido investigada y afirmada desde diferentes miradas conceptuales; tal terminología se ha visto impactada por la época de observación del comportamiento de las personas dentro de sistemas (organizaciones) compartidos, así como por las corrientes administrativas que hacen a la dirección organizacional[2][3][8].

Desde Elton Mayo, pasando por Lewin, Schneider y retomando el trabajo de Denison, Pettigrew y Schein, se contemplan las definiciones clásicas de la cultura organizacional y se contrastan con el autor actual más representativo, de dicho campo: Mats Alvesson.

Para guiar la comprensión de la cultura organizacional dentro de la nueva era y revolución de la visión de las organizaciones [2][3][28], donde se contemplan aspectos globales y no sólo administrativos de la cultura que atañe a los sistemas organizacionales, se han recogido las observaciones, de Alvesson y sus seguidores, que permiten circunscribir intereses técnicos de la cultura organizacional, basados en las necesidades de conocimiento de la organización (Habermas 1997) [2][3].

Así, esta sección es una introducción al estudio de los elementos que hacen a la Teoría de la Cultura Organizacional, citando a Schein como principal representante de una teoría no generalizada, sino total y explícitamente aplicable a los Sistemas de Información y a la relación existente entre la implantación de tales sistemas, dentro de una organización [27][36], después de verificar la cohesión entre la teoría y el matiz holístico, transversal y metafórico proporcionada por Alvesson [2][3], desde sus conceptos de cultura organizacional y que son ampliamente aceptados en la perspectiva postmoderna de la organización y los Sistemas de Información.

Para desarrollar una fase inicial de análisis se requiere la visualización de los aspectos y características de la teoría, así como de las unidades aplicables en la construcción de una investigación relacionada con la implantación de Sistemas de Información.

5.3.1.1 Descripción De La Teoría

La Organizational Culture Theory, también conocida como Corporate Culture [37], es una teoría que rastrea el concepto de cultura organizacional más allá de las premisas relacionadas con los roles, las normas y valores de la organización.

El suizo Edgar Henry Schein, en el ensayo “Organizational Culture” (1988), afirma a la cultura como:

“Culture is a property of groups, and can be thought of as the accumulated learning that a given group has acquired during its history. The definition emphasizes this learning aspect and also notes that culture applies only to that portion of the accumulated learning that is passed on to newcomers” [27].

Otorgando al lector un primer concepto que esboza la asociación de la cultura con el aprendizaje. Al ampliar la definición de cultura y contextualizarla dentro de la organización, Schein incluye otros factores, que se analizan más relacionados con las propiedades de los sistemas para adaptarse a la dinámica de sí mismos y su entorno [27].

Para hacer fidedigna la caracterización de la cultura de una organización, la Teoría de la Cultura Organizacional plantea tres niveles:

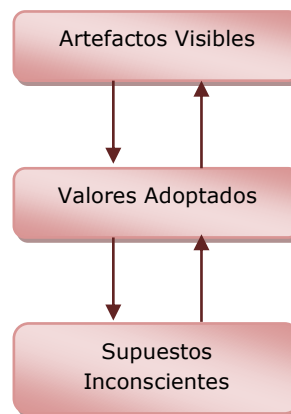


Figura 2. Esquema Teoría Cultura Organizacional (Citado de [27][37]).

- **Artefactos Visibles (Primer Nivel).** Este nivel está relacionado con lo que se siente, se observa y con aquello que se nota con los sentidos individuales, a medida que se ingresa en una nueva cultura. Sin embargo es claro y palpable que esas señales son difíciles de descifrar, a menos que se pregunte a quienes residen en tal contexto, por el significado de las mismas.
Schein resume este nivel como: los artefactos son las estructuras y procesos visibles de la organización.
- **Valores (Segundo Nivel).** En el nivel de los valores, por lo general se encuentran las metas adoptadas, los ideales, las normas, los estándares, los principios morales y otras premisas no comprobables. Es el nivel que a menudo es aprovechado cuando se construyen instrumentos y cuestionarios para estudios de la cultura de una organización.
Para este nivel se clasifican dos tipos de valores:
 - c. **Valores Grupales.** Propósitos, metas u objetivos comunes a un sub grupo de la organización.

- d. Valores Organizacionales. Aquellos factores y cuestiones comunes que comparte toda la organización.

En síntesis, Schein afirma el nivel de los valores como las estrategias, objetivos y filosofía de la organización.

- Supuestos Inconscientes (Tercer Nivel). Sólo en el caso de profundizar más allá de la superficie de los valores, a través de la observación cuidadosa del comportamiento, se visualizan las anomalías, inconsistencias ó fenómenos que siguen sin explicación, pero que se obtienen de las asunciones subyacentes de aquellos en la organización.

El nivel de los supuestos inconscientes está compuesto por cinco (5) dimensiones, como se describe a continuación:

- f. Dimensión Uno (1). Es la dimensión donde se evidencia la relación de la organización con el contexto. Se explicita a través de la misión organizacional, así como a través de la razón de ser de la misma.
- g. Dimensión Dos (2). Conjunto de reglas, factores y variables generales que caracterizan la base funcional de la toma de decisiones.
- h. Dimensión Tres (3). Esta interesante dimensión hace referencia a la naturaleza humana que subyace a la organización. Aquí se concibe el papel del hombre en los diferentes niveles organizacionales, ya sea en un rol de empleado o como funcionario.
- i. Dimensión Cuatro (4). Las dimensiones tres y cuatro están relacionadas con la naturaleza humana pero en diferentes niveles de análisis. Para la dimensión tres es primordial el hombre como actor y para la cuarta dimensión, el objetivo es la actividad del hombre en la organización. Aquí se evidencian los conceptos de trabajo y descanso para el conjunto completo organizacional.
- j. Dimensión Cinco (5). Dimensión referida a la información base de la naturaleza de las relaciones inter personales. En este ítem se considera la “correcta forma” a través de la cual las personas deben relacionarse con otras. También subyace la información acerca de los patrones de fundamentación de la relación de la organización y funcionarios.

La teoría de la cultura organizacional es aún más interesante cuando el autor proporciona dos casos experimentales (como inicio de la base de investigación para el planteamiento de la teoría), con lo que él mismo clasifica como The Action Co. y The Multi Co. compañías. Se devela así, una macro clasificación de paradigmas y tipos de administración, para calificar el nivel de capacidad de la cultura para asumir y afrontar la dinámica del contexto y la innovación misma, a través de las características de su tipo de cultura.

El hallazgo que se describe respecto a la indagación de Schein, es el eslabón de la aplicación de la Corporate Culture sobre la investigación de tecnologías de la información y las comunicaciones en el medio ambiente organizacional; dada una pregunta clave del autor: ¿puede ser la cultura innovadora? y teniendo en cuenta la caracterización de las culturas y de las conclusiones que se derivan para establecer los factores que hacen que una compañía asuma de mejor forma la introducción de tecnología en su ya adoptada y apropiada cultura, se afirma que:

"There is ample evidence to suggest that the introduction of IT into organizations not only forces cultural assumptions out into the open, but that the potential of IT as a strategic aid to organizations will not be fulfilled unless, at the same time, those organizations develop (or already possess) what I will define as "innovative cultures" [27][37].

Entonces la "introducción de tecnología" dentro de una organización es y será exitosa siempre que tal cultura se "adapte"; esto es que tal introducción es aprovechada al máximo cuando las organizaciones poseen el potencial para:

- "Aprender cómo aprender" (Schein 1980, Argyris & Schon 1978) y
- Ser sistemas auto diseñados (Weick 1977)

Así, en la vía de construcción de una organización innovadora y capaz de afrontar la inmersión y salida de factores que choquen su cultura, es importante comprender que:

- El mundo es dinámico pero puede ser controlado.
- Las personas, por naturaleza, son proactivas solucionadoras de problemas.
- La verdad llega a ser pragmática.
- El horizonte de tiempo apropiado aproxima al futuro.
- Las unidades de tiempo deben estructurarse según el tipo de innovación que se requiere.
- La naturaleza humana es neutral y buena y es sobre todo, mejorable.
- Las relaciones humanas se basan en el individualismo y la valoración de la diversidad.
- La toma de decisiones debe ser colegiada y participativa.
- Las subculturas dentro de una organización, son activos recomendables. Sin embargo tales subculturas deben estar cohesionadas con una cultura padre.

La estrecha relación entre la Teoría de la Cultura Organizacional y la Teoría General de Sistemas [7][8], respecto al contexto de cada organización como sistema abierto e influenciado desde el medio donde actúa, genera la apertura hacia la implicación del estudio cultural organizacional, a la hora de intervenir en su estructura con un gen extranjero y ajeno a las asunciones de las personas que pertenecen al grupo cultural. De tal forma, es interesante visualizar cómo la teoría en cuestión es aplicable, preferencialmente en el tema específico de la introducción de subsistemas como los Sistemas de Información, dentro de un conjunto robusto y complejo como la cultura de la organización [2][3], más allá de la aceptación de los requerimientos tecnológicos netos de adaptación a la evolución social, económica, científica, política, etc. Que la organización debería asumir para ser innovadora y prevaleciente en el mercado.

5.3.1.2 Teoría De La Cultura Organizacional Y Sistemas de Información

Existe una perspectiva más contemporánea de los Sistemas de Información, donde no sólo se tiene en cuenta el aspecto técnico del sistema ó el totalitariamente subscrito al comportamiento. El enfoque del libro o de sistemas socio-técnicos (Laudon y Laudon 1996) se fundamenta en la coexistencia de grupos culturales y las necesidades tecnológicas de innovación.

- Enfoque Técnico. Uso de la matemática y de las estructuras rígidas de control para el estudio de los sistemas.

- Enfoque del Comportamiento. Desde la representación y las cuestiones relacionadas con la conducta.
- Enfoque del Libro: Sistemas Socio-Técnicos. Visualización de los Sistemas de Información estudiando los aspectos técnicos y del comportamiento.

El análisis respecto a que un Sistema de Información es y existe en un grupo cultural y el interrogante del cómo podría influir en las estrategias y el cambio organizacional mismo, ha llevado a pensar en dichos sistemas como socio-técnicos [2], es decir como conjuntos de elementos tecnológicos, pero que necesitan fuertemente la disertación y caracterización frente a la organización donde se implementarán.

Para dimensionar los Sistemas de Información se deben conocer ampliamente las metas y objetivos organizacionales, así como la estrategia que adopta cada organización para asumir y afrontar los retos del contexto. Esta visión del enfoque de los Sistemas de Información está intrínsecamente relacionada con lo que Schein señala respecto a la introducción de la tecnología dentro de la cultura y subculturas de una organización. A caso, ¿no es el Sistema de Información mismo un elemento que, en el deber ser, tendría que adaptarse a la cultura? ¿Se convierte el Sistema de Información en parte del contexto ó de la organización?

Diversos autores han acogido la idea de invertir en el estudio de la Cultura Organizacional para mitigar el impacto de la inmersión organizacional en el mundo tecnológico [2]. La teoría ha proporcionado elementos de punta para desarrollar Sistemas de Información que, tal como ocurre con los nuevos miembros de la organización, se adapten y acojan a lo que se ha entramado como cultural. Asimismo, estableciendo que el posible fracaso frente a la implantación de Sistemas de Información, no se presenta por el uso de la tecnología propiamente dicha, Schein regala una proposición donde concluye que tal fracaso está más relacionado con “las consecuencias de cambio cultural que se derivan de su introducción”.

La Corporate Culture ha sido aplicada para dilatar el filtro que se tenía presupuestado en el desarrollo de Sistemas de Información, otorgando a quienes la apropian un panorama diferente de los posibles factores y características que hacen de la implantación de Sistemas de Información exitosa o calificada como choque organizacional.

5.3.1.2.1 Ejemplo Aplicación de la Teoría de la Cultura Organizacional

La experiencia del autor (Schein) como psicólogo social, no sólo se evidencia en el planteamiento teórico y académico de la Organizational Culture Theory. Su credibilidad ha permitido la implementación de la teoría de la cual es creador, en compañías multinacionales como:

- Apple
- Motorola
- Hewlett Packard
- Citibank
- Exxon
- Shell
- British Petroleum

Donde se evidenció la transformación de la cultura organizacional hacia una cultura innovadora que emerge desde quienes son funcionarios en tales mega proyectos empresariales, hasta la certidumbre de la creación de productos y servicios acordes a la dinámica contextual empresarial, con ventajas competitivas reconocidas en las investigaciones de mercado que evalúan los clientes internos y externos de dichas compañías.

En este escrito se presenta el ejemplo de aplicación de la Corporate Culture, en el artículo: "The Role of Organizational Knowledge Management in successful ERP implementation Projects". (Ramin Vandaie, 2006) [33], que documenta la influencia de los factores relacionados con el conocimiento inmerso en la cultura organizacional, a la hora de implantar Sistemas de Información tan robustos como un ERP.

"Tacitness of a great part of enterprise system knowledge implies that an effective knowledge management policy must be in place along with the ERP implementation project to ensure that the implementation is not simplified to installing a software package and the organization is actually reinforced by the essential enabling elements of the enterprise system" [33].

En la disertación del artículo, se reconoce que la exitosa implantación de sistemas ERP en las organizaciones, no sólo dependen de la tecnología que subyace al proceso ó de aquellas prácticas que incluyen el desarrollo e instalación del sistema.

Para que una organización apropie un subsistema que proviene del contexto, la administración del conocimiento (inmersa en la cultura organizacional) debe ser protagonista en la aceptación de las ventajas competitivas de la introducción del sistema en la organización en cuestión [2][3][5][27]; la habilidad de "lidiar con los cambios" contribuye a tal ventaja competitiva siempre y cuando se posea la estructura cultural y los patrones organizacionales para adaptarse. Tal consolidación proviene de la "memoria cultural de la organización", es decir de la forma cómo se han implementado los entramados innovadores para solucionar problemas y necesidades.

6. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Implantación de Sistemas de Información incluye la idea de intervención sobre las necesidades de la organización [26][30]. No debería pensarse en los Sistemas de Información exclusivamente desde la perspectiva técnica del desarrollo del software, sino como un conjunto integral conformado por la figura que subyace a la tecnología de la información y el enfoque de los negocios [26].

La evolución de lo que se entiende como Sistema de Información, ha permitido que se amplíe el espectro de aplicación de la disciplina y por su puesto el área de investigación que la cimienta. Así, en la actualidad no sólo se habla de Ingeniería de Software para la construcción de Sistemas de Información, sino más bien de una especialidad completa para la formación en y por los Sistemas de Información [26][30].

El estudio, investigación y aplicación de los aspectos relacionados con los Sistemas de Información van desde un mínimo porcentaje de participación de las temáticas que hacen las variables técnicas de la infraestructura tecnológica, hasta casi un 50% de aspectos

clasificados dentro de la categoría de las cuestiones organizacionales [26][30]. Lo anterior permite hablar de investigaciones enriquecidas en el campo de las soluciones empresariales y no sólo desde el punto de vista de las métricas, modelos, estándares y metodologías que hacen a las buenas prácticas y la calidad del software desarrollado para las organizaciones, quienes finalmente son los usuarios y clientes de la disciplina propia de tales soluciones.

La implantación de los Sistemas de Información es totalmente cohesionada con los aspectos organizacionales, dado que el software es un sistema por sí mismo y a su vez, la organización es un sistema que los adopta [2][3][27]. De tal forma, la teoría que debe fundamentar la implantación de los sistemas de información se encuentra clasificada en la categoría de las cuestiones organizacionales y por lo tanto, toca las variables que conforman la organización. Dicha afirmación junto la premisa de que cada caso de implantación de Sistemas de Información es único, no por las prácticas tecnológicas, sino por la forma de introducir tal tecnología en el robusto y complejo conjunto denominado sistema, conlleva al estudio de la cultura organizacional como parte de un proceso que permitiría a aumentar el horizonte de aceptación y satisfacción de las personas no como usuarios, sino como interlocutores del sistema dentro de la naturaleza de su contexto.

Con la Teoría de la Cultura Organizacional, se desaprende un poco el imaginario respecto a la siempre errónea comprensión de los sistemas organizacionales, es decir se genera la aprehensión, en una etapa inicial, de las cualidades y características que hacen disímiles las variables clásicas de la administración y de la ingeniería de requerimientos, abriendo la investigación hacia asociaciones más completas que las de causa efecto lineales [19][20][21].

Desde el punto de vista particular, apoyado en la revisión de las asociaciones más frecuentes sobre el hecho de la Implantación de Sistemas de Información [4][6][11][12], se propone la acotación de un problema de investigación que propenda por el diseño de un “Modelo de Categorización y Caracterización de los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de Implantación de Sistemas de Información, en las organizaciones”, de modo que sea cuali y cuantificable la optimización del proceso de implantación del sistema, teniendo en cuenta las actividades de observación, inmersión, identificación y análisis de los preceptos [27] proporcionados por la Teoría de la Cultura Organizacional y la aplicación de la metodología de Mingers (Ver Numeral 8), donde se combinan tareas y actividades holísticas, que permiten incrementar la asertividad sobre el análisis situacional y de acción [27] del Sistema de Información.

7. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En el presente numeral se enumeran tanto el Objetivo General, como los Objetivos Específicos de investigación.

7.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Modelo de Categorización y Caracterización de los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de Implantación de Sistemas de Información, en las organizaciones.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A continuación se presentan los objetivos específicos, definidos para el logro del objetivo general descrito en el numeral 7.1.

- Identificar y definir los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de implantación de un Sistema de Información.
- Estructurar el contexto donde existe influencia de los aspectos de la Cultura Organizacional, sobre el proceso de implantación de un Sistema de Información.
- Analizar procesos de implantación de Sistemas de Información, influenciados por aspectos relacionados con la Cultura organizacional.
- Definir las características del/los proceso(s) de Implantación de Sistemas de Información, influenciado(s) por aspectos de la Cultura Organizacional.

8. METODOLOGÍA

El presente apartado procura describir brevemente la metodología consolidada para la construcción de la investigación propuesta en este escrito.

En primera instancia se argumenta la utilización de la Multimetodología de Mingers, teniendo en cuenta la Teoría de la Cultura Organizacional sobre la cual se define y sustenta el problema de investigación y el marco del Pensamiento Sistémico que subyace a la invención del autor mencionado. Posteriormente se consigna la propuesta de aplicación de la metodología seleccionada, pretendiendo evolucionar hacia la caracterización y acotación de la investigación, de modo que sean viables acciones plausibles sobre el problema.

8.1 DESCRIPCIÓN MULTIMETODOLOGÍA MINGERS

La invención multimetodológica de Mingers tiene sus fundamentos en la percepción de cómo se deben enfrentar los asuntos asociados con la complejidad del mundo real. Lo anterior se extiende hacia la premisa de que el universo es confuso, dinámico, diverso y multivariado.

Procurar la inmersión en dicho mundo, a través del marco constreñido de una metodología, sería el equivalente a perder la perspectiva sobre la panorámica visual de un plano, llevándola hacia su mínima expresión como punto. Por el contrario, al compartir diferentes representaciones otorgadas por diferentes metodologías, se develan mayores oportunidades para contrastar las versiones sobre aquello que se proyecta analizar.

Para el autor es esencial concebir la metodología a partir de la noción de tres (3) mundos, tal como se adopta desde Habermas, donde se incluyen los factores de lo social, lo personal y lo material, yuxtapuestos con ciertas fases que complementan el objetivo de la investigación, a través de la reflexión desde la apreciación, el análisis, la evaluación y la acción.

Tabla 2. Multimetodología Mingers [16][17]

	Apreciación	Análisis	Evaluación	Acción
Mundo Social				
Mundo Personal				
Mundo Material				

Para comprender cómo se construye la multimetodología se desglosan los elementos de la Tabla 2, teniendo en cuenta el carácter amplio de los denominados mundos y de las fases establecidas.

Para Habermas, el mundo social es el resultado de la interacción de los individuos y por tanto de las relaciones sociales que se cimentan en el entorno de tales asociaciones (políticas, leyes, normas, etc.). El mundo personal está referido por las experiencias, las creencias y las opiniones; este conjunto es guiado a través de la complejidad del ser en su afectación como uno y como parte de un contexto. El mundo material es descrito por el momento actual y plausible de los objetos (en el amplio sentido del vocablo, es decir haciendo referencia a lo abstracto, lo conceptual, lo material mismo, etc.).

Las fases asociadas a lo explicitado en el párrafo anterior, complementan el panorama de los mundos que se evocan en los problemas de investigación aunados con las personas y sus ecosistemas de acción, donde no hay etapas terminales ni modelos de control. Tales fases, por tanto, son amplias, dinámicas y no enmarcadas en el ejercicio de la aplicación de pasos estrictos.

- **Apreciación.** Se hace énfasis en la valoración de lo que se percibe como estado actual. Las apreciaciones ciertas están construidas sobre definiciones, conceptos, teorías, etc. previos y reconocidos.
- **Análisis.** En esta etapa es fundamental razonar respecto a la información de la fase de apreciación, para dilucidar los ¿por qué? de las percepciones. Se destaca en el proceso la utilización de métodos de análisis cohesionados con las teorías y bases, consecuencia de la fundamentación de la apreciación.
- **Evaluación.** Se evalúan los postulados y proposiciones afirmados dentro de la investigación, teniendo en cuenta el objetivo de visualizar, de modo diferente, la situación problema, es decir el ¿cómo se cambia la situación?
- **Acción.** Esta es una interesante fase, dado que se proponen cambios para mejorar o solucionar (en el caso más utópico) la situación problema, a partir de los resultados obtenidos durante la investigación.

La propuesta del autor es amplia y permite trabajar con metodologías ajustadas a las expectativas de investigación, en cada intersección de la matriz, otorgando un vasto campo de acción para explorar al máximo la capacidad propositiva y creadora del investigador.

8.2 APLICACIÓN MULTIMETODOLOGÍA MINGERS

La Tabla 3 muestra la concepción metodológica, para el desarrollo de la presente investigación, mapeada sobre la matriz de Mingers. No sólo se proponen metodologías para el logro del objetivo de cada etapa, sino también métodos y técnicas asociados con la verificación cuantitativa de la etapa de evaluación.

Se construye una adaptación de la metodología, partiendo de la aplicación de la SSM (Metodología de los Sistemas Suaves), para la identificación del problema y teniendo en cuenta las ventajas de la construcción de imágenes enriquecidas, desde dicha metodología, en torno a la representación del contexto y de la situación problema, propiamente dicha.

Tabla 3. Multimetodología Propuesta para la Investigación

		Apreciación	Análisis	Evaluación	Acción
Identificación del Problema SSM (Metodología de los Sistemas Suaves). Fases 1 y 2	Mundo Social	VSM (Método de los Sistemas Viables). Etapa 1			
	Mundo Personal			Metodología Construcción Escala de Medición. Fases 1 a 8	
	Mundo Material	Revisión Sistemática de la Literatura. Fases 1 y 2	SD (Dinámica de Sistemas). Etapa 2 y 3	Análisis Cuantitativo. Fase 10	VSM (Método de los Sistemas Viables). Etapa 1 a 4

Al desplegar cada una de las propuestas de la matriz, se obtiene el esquema de investigación hasta ahora adelantado, para verificar la problemática asociada con la relación existente entre la Implantación de Sistemas de Información y la Organización.

- **Identificación del Problema.** Se parte de la observación, la experiencia y la relación con un contexto dentro de la praxis profesional, para describir e ilustrar la situación problema, aplicando las dos primeras etapas de la Metodología de los Sistemas Suaves, a saber:

- a. Situación Considerada como problemática. Influencia de los aspectos de la Cultura Organizacional, sobre el proceso de implantación de Sistemas de Información, en organizaciones.
- b. Expresión de la situación problema. Representación gráfica de *un caso* que apoya la estructuración de la situación del numeral a.

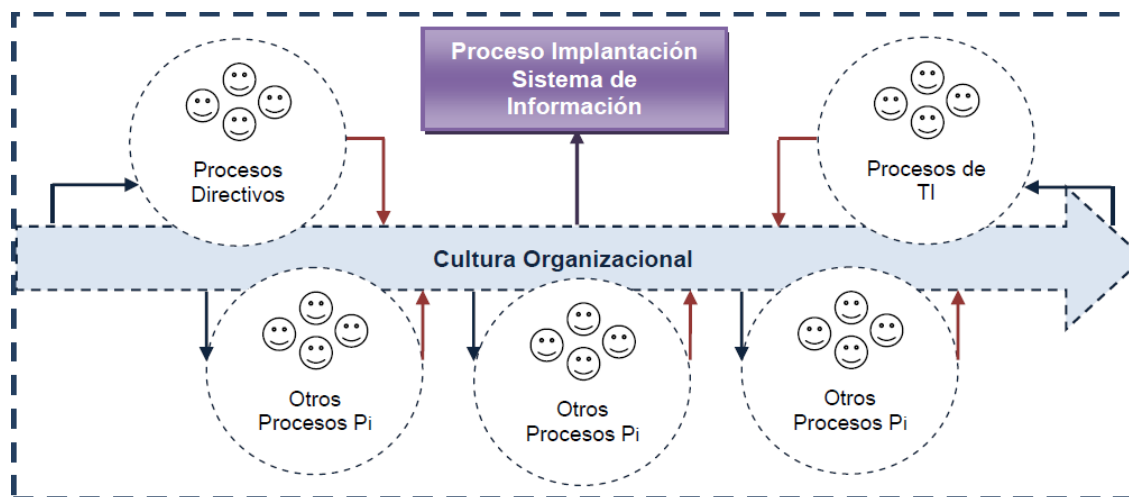


Figura 4. Imagen Enriquecida Situación Problema

La Figura 4 muestra una imagen donde se representa la concepción del proceso de implantación de Sistema de Información (ejemplificado a través de la representación de rectángulo, notación para Diagramas de Flujo de Sistema, Kendall y Kendall) dentro de una Organización, donde la Cultura Organizacional influencia dicho proceso. La Cultura Organizacional se grafica transversal al sistema Organización, con interacción desde y hacia los procesos organizacionales.

La situación considerada como problemática subyace al ¿qué aspectos de la cultura organizacional influyen el proceso de implantación de Sistemas de Información, en las organizaciones? y a su vez, ¿cómo se influencia dicho proceso, a través de la cultura de la organización?

Desde estas reflexiones surgirán otros interrogantes que son esenciales para nutrir tanto la imagen como todo el proceso de investigación, adoptando como verdad que las etapas de la multimetodología se retroalimentan y por tanto son dinámicas, para permitir que se amplíe la posibilidad de ahondar en la situación problema, sus consecuencias y la posibilidad de actuar sobre ciertos factores que optimizarán la situación.

- **Apreciación.** Establecer la apreciación del estado actual, implica los preceptos proporcionados por la primera etapa del Método de los Sistemas Viables, donde se identifica el sistema.

Para el caso de la investigación, no sólo atañe la representación del Sistema de Información, también el entramado del entorno del sistema, es decir la organización.

Así, desde la imagen de la situación problema (Figura 4), se concibe como Sistema a la representación completa de la Organización, su cultura y demás subsistemas interactuantes y correlacionados para generar la característica del deber ser de la sinergia del conjunto tipo sistema.

La Cultura Organizacional, como teoría aplicada a los sistemas de información, administra y da significado a los elementos completos de la organización que van de la mano de los sistemas tecnológicos, tal como se tiene estipulado en la disciplina de los Sistemas de Información.

La teoría que orienta la identificación del sistema, a partir de la apreciación de los elementos y los conceptos que emergen, es la Teoría de la Cultura Organizacional, ampliada en la sección de Antecedentes y Justificación (Numeral 5) de este documento.

- **Análisis.** Para analizar lo afirmado durante la etapa de apreciación, se implementa la segunda y tercera fase de la Metodología Dinámica de los Sistemas (Representación y Análisis), partiendo de la utilización de la herramienta Atlas Ti, para abstraer los elementos más relevantes dentro de la representación del sistema.

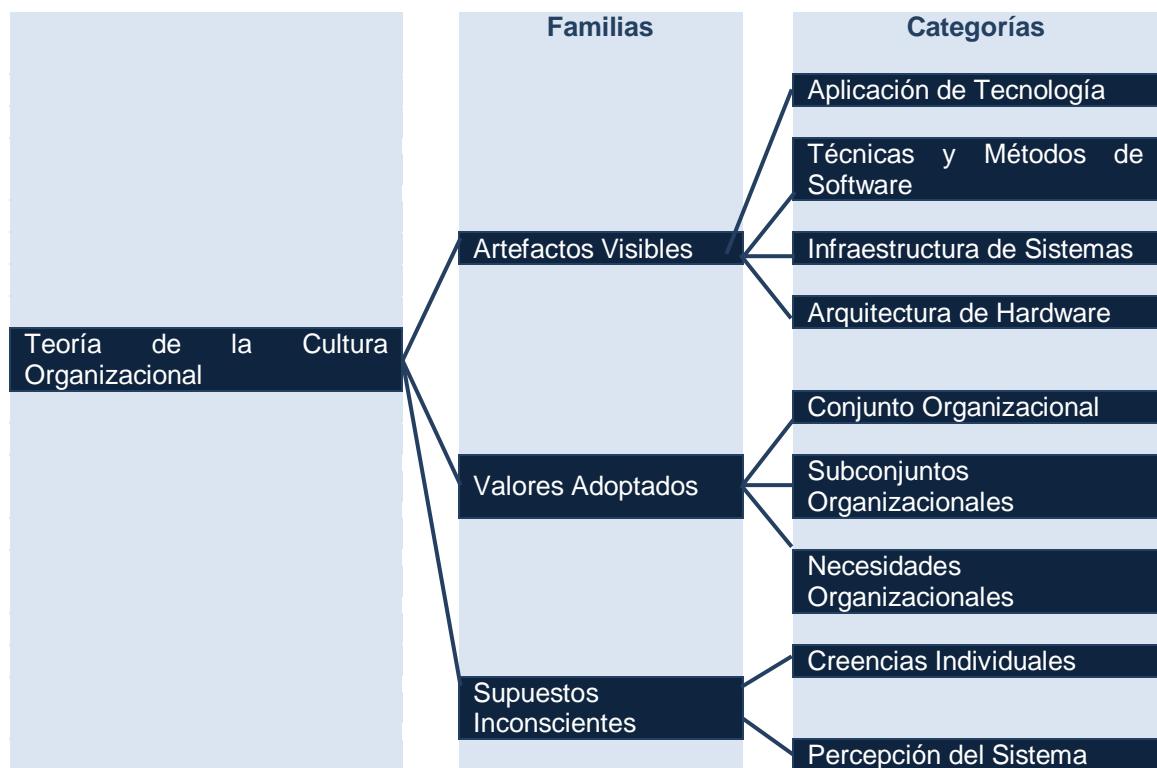


Figura 5. Familias y Categorías de la Teoría de la Cultura Organizacional

Las familias de la Teoría de la Cultura Organizacional, destacadas a partir de de la teoría misma, permiten la categorización de aquellos aspectos que podrían ser evaluados para verificar desde una perspectiva práctica (en un caso organizacional), las presunciones que se tienen respecto a la situación problema.

También, a partir del análisis de tales categorías, es posible establecer la interacción de las palabras claves de la investigación, teniendo como referente un modelo estandarizado por la Dinámica de Sistemas, para visualizar dentro de un contexto de relativo control, una representación de comportamiento en términos de variables y de flujos de información.

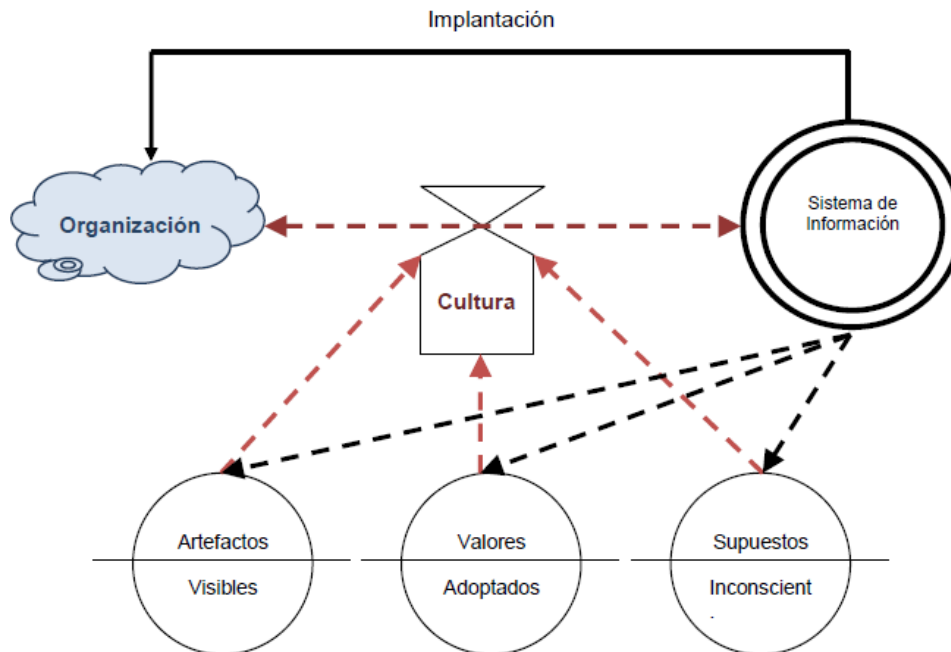


Figura 6. Diagrama de Forrester, etapa de Análisis Situación Problema

La comparación del Diagrama de Forrester obtenido, versus el modelo informal obtenido de la Imagen Enriquecida de la situación problema (aplicación SSM), profundiza en aquellos aspectos específicos abstraídos y analizados desde la teoría orientadora. La figura dentro un contexto de mayor control orienta hacia la sustentación de:

- a. Aspectos de la Cultura Organizacional
- b. Intercambio de Información entre aspectos (cultura organizacional)
- c. Fuente

Facilitando la comprensión de la complejidad del macro sistema, sin dejar de lado la visión holística que debe seguir la investigación.

- **Evaluación.** Es deseable evaluar el mundo social a través de la construcción de instrumentos con un alto nivel de fiabilidad, sin embargo en esta primera aplicación metodológica, se verificará la percepción individual de un grupo de treinta (30) personas que han tenido y tienen contacto con la implantación de Sistemas de Información, dentro de diferentes organizaciones y que incluso, han sido protagonistas (activos o pasivos) en tales procesos.

Las familias y categorías, obtenidas a través de la herramienta Atlas TI, no sólo son útiles para la etapa de análisis, también, en el presente proyecto, se utilizan para generar el proceso de construcción del instrumento de evaluación de percepción de una población, respecto a la Implantación de Sistemas de Información, aplicando la Metodología de Construcción de Escala de Medición de Churchill.

Así, para tal desarrollo, se establecen las familias destacadas desde el análisis de la Teoría de la Cultura Organizacional, como constructos; las dimensiones son aquellas que se extrajeron como categorías.

Tabla 4. Constructos y Dimensiones

Constructo	Dimensión
Artefactos Visibles	Aplicación de Tecnología
	Técnicas y Métodos de Software
	Infraestructura de Sistemas
	Arquitectura de Hardware
Valores Adoptados	Conjunto Organizacional
	Subconjuntos Organizacionales
	Necesidades Organizacionales
Supuestos Inconscientes	Creencias Individuales
	Percepción del Sistema

La primera parte de la evaluación se realiza desde el punto de vista de la intervención en el mundo personal, con la perspectiva de ahondar en dicha dimensión y así, ampliar el posterior conocimiento de lo caracterizado como social y material. De tal forma, no todas las dimensiones extraídas desde la teoría, poseen ítems sobre el diseño de un instrumento inicial, para la exploración de lo teórico hacia lo real.

Las dimensiones sobre las cuales se construyen los ítems del primer instrumento de evaluación para la investigación, son las más asociadas con la perspectiva del individuo frente a la implantación de sistemas de información, fuera de la visión de un equipo de TI (mundo social), a saber: aplicación de tecnología, necesidades organizacionales, percepción del sistema.

Tabla 5. Ítems de las Dimensiones del Instrumento

Dimensión	Ítem
Aplicación de Tecnología	8, 9
Necesidades Organizacionales	6, 7, 10
Percepción del Sistema	1, 2, 3, 4, 5

En la siguiente página se encuentra consignado el instrumento de evaluación diseñado a partir de los constructos y dimensiones expuestos, haciendo uso de la escala de valoración de Nivel de Concordancia de Likert.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
ASPECTOS DE LA CULTURA ORGANIZACIONAL QUE INFLUYEN EN EL PROCESO
DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, EN ORGANIZACIONES

Apellidos y Nombre _____

No. Identificación _____ Profesión _____

A continuación se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con Sistemas de Información dentro la Organización. Por favor califique cada afirmación, verificando qué tan de acuerdo está usted con dicha proposición y teniendo en cuenta que:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. No está de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Afirmación/Nivel de Concordancia	1	2	3	4	5
Los Sistemas de Información de su organización son útiles para optimizar el proceso laboral, al cual usted pertenece.					
El uso de Sistemas de Información en su organización, ha impactado la forma de ejercer su actividad laboral.					
Su actividad laboral está apoyada y soportada por la información proveída por el/los Sistemas de Información de su organización.					
La productividad de su organización depende más de los Sistemas de Información que de sus funcionarios.					
El Sistema de Información a su disposición, satisface las necesidades de información de su actividad laboral.					
Los Sistemas de Información de su organización son indispensables para el funcionamiento de la misma.					
La comunicación organizacional depende de los Sistemas de Información institucionales.					
Los Sistemas de Información de su Organización son de vanguardia tecnológica.					
El rendimiento de los Sistemas de Información de su organización satisface sus expectativas como usuario.					
Su organización posee los Sistemas de Información necesarios para el adecuado funcionamiento institucional.					

Gracias.

El proceso de evaluación se escalará hacia la inspección del mundo social y material, ampliando la estructura experimental que sustenta lo teórico y el planteamiento de hipótesis de acción, sobre la situación problema.

- **Acción.** La fase de acción está relacionada con lo que se piensa, es el resultado de la investigación. Es decir, tal acción se vincula con el diseño de un modelo diferenciador, que permita verificar cuáles son los aspectos de la Cultura Organizacional que influyen en el proceso de implantación de Sistemas de Información, no sólo desde la visualización de una caracterización o descripción de la situación, sino más bien como propuesta de cambio o de transformación del proceso, en pro de las organizaciones y los usuarios.

Es pretensión dentro de la acción, marcar una pauta para optimizar el proceso de implantación del asunto, desde los aspectos que interrelacionan el quehacer de la Organización y sus Sistemas de Información, involucrando no sólo aspectos técnicos, sino más bien transversales a los sujetos organizacionales.

9. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las actividades, a desarrollar, están demarcadas por el contexto que proporciona el logro de cada objetivo específico de investigación, con relación a la propuesta de la metodología descrita en el ítem 8 del documento actual.

La estructura de las actividades a desarrollar, como se describe a continuación.

9.1 Estructura de las Actividades de Desarrollar

Los objetivos específicos focalizan las macro actividades dentro de las cuales se aplica, iterativamente, la propuesta multimetodológica, adaptada desde los preceptos de Mingers.

- Identificar y definir los aspectos de la Cultura Organizacional, que influyen en el proceso de implantación de un Sistema de Información.
 - a. Apreciación. Perspectiva de abstracción, sobre mundo social y personal. Revisión bibliográfica: cultura organizacional, implantación sistemas de información.
 - b. Análisis. Asociación de la etapa de apreciación versus sustento teórico y técnico, proporcionado por la revisión de fundamentación sobre el mundo material.
 - c. Evaluación. Aplicación de herramientas de medición e iteración hacia la actividad de análisis.
 - d. Acción. Verificación del logro del objetivo específico. Asociación de resultados con la consecución objetivo general.
- Estructurar el contexto donde existe influencia de los aspectos de la Cultura Organizacional, sobre el proceso de implantación de un Sistema de Información.
 - a. Apreciación. Perspectiva de abstracción, sobre mundo social y personal.
 - b. Análisis. Asociación de la etapa de apreciación versus sustento teórico, proporcionado por la revisión de fundamentación sobre el mundo material.

- ## 10. CRONOGRAMA

A continuación se estructura el cronograma que asocia los periodos de tiempo de desarrollo, versus la ejecución de las actividades propuestas.

[illegible]

Evaluación													
Acción													
Analizar procesos de implantación de Sistemas de Información, influenciados por aspectos relacionados con la Cultura organizacional.													
Apreciación													
Análisis													
Evaluación													
Acción													
Definir las características del/los proceso(s) de Implantación de Sistemas de Información, influenciado(s) por aspectos de la Cultura Organizacional.													
Apreciación													
Análisis													
Evaluación													
Acción													

11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [1] Alfred, P. 1969. Ideas on a Decision Information System for Family Planning. *In Sloan School of Management, MIT*, (1969).
- [2] Alvesson, M. 2002. Understanding Organizational Culture. *SAGE Publications Ltd.*, (2002-2007), 1-41.
- [3] Alvesson, M. and Sveningsson, S. 2008. Changing Organizational Culture. *Routledge, Taylor and Francis Group*, (2008), 1-34.
- [4] Andoh-Baidoo, F. K., Villarreal, M. A., Liu, L. C. and Wuddah-Martey, P. 2010. Users' Perceptions of Information Systems Implementation in Banking Institutions in a Developing Nation. *AMCIS 2010 Proceedings*. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/amcis2010/310>
- [5] Checkland, P. 1993. Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas. *Grupo Noriega Editores, México D.F.*, (1993), 174-218.
- [6] Dezdar, S., & Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), 911-926. doi:10.1108/002517411111143603.
- [7] Durán, E. Unzaga, S. 2007. Un Enfoque Memético de los Sistemas de Información. *Revista de Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional del Estero*, (2007).
- [8] Echevarría, D. 2006. Cultura Organizacional y Estilos de Dirección desde la Perspectiva de Género: Desafíos de la Empresa Cubana. https://www.nodo50.org/cubasigloXXI/pensamiento/echevarria_310107.pdf
- [9] Eldenburg, L., Soderstrom, N., Willis, V. and Wu, A. 2010. Behavioral changes following the collaborative development of an accounting information system. *In Accounting, Organizations and Society*, 35(2), (2010), 222-237. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.aos.2009.07.005.
- [10] Gannon, T. et al. 2009. Framework for the Analysis of the Adaptability, Extensibility, and Scalability of Semantic Information Integration and the Context Mediation Approach. *In Sloan School of Management, MIT*, (2009).

-
- [11] Gattiker, T. F. and Goodhue, D. L. 2011. Quarterly What Happens After ERP Implementation: the Impact of Inter Understanding and Differentiation dependence On. *In Management Information Systems*, 29(3), (2011), 559-585. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/25148695>
 - [12] Indeje, W. G. 2010. Working Papers on Information Systems Organizational Culture and Information Systems Implementation: A Structuration Theory Perspective. *In Information Systems Journal*, 10, (2010). Retrieved from <http://sprouts.aisnet.org/10-27>
 - [13] Jiang, B. and Munoz, C. 2009. System Thinking Applied To A Communication Startup Company: The Nexiwave Case. *In Sloan School of Management, MIT*, (2009), 1-26.
 - [14] Lyngbaek, P. and Kent, W. 1986. A data modeling methodology for the design and implementation of information systems. *Proceedings on the 1986 International Workshop on Objectoriented Database Systems*, (1986), 6-17.
 - [15] Mingers, J. and Taylor, S. 1992. The Use of Soft Systems Methodology in Practice. *In Journal of the Operational Research Society*, 43(4), (1992), 321-332. Stockton Press. Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/3885/>
 - [16] Mingers, J. and Brocklesby, J. 1997. Multimethodology: Towards a Framework for Mixing Methodologies. *Omega*, 25(5), (1997), 489-509. Elsevier Science Ltd. Retrieved from [http://dx.doi.org/10.1016/S0305-0483\(97\)00018-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0305-0483(97)00018-2)
 - [17] Mingers, J. and Munro, I. 2002. The Use of Multimethodology in Practice - Results of a Survey of Practitioners. *In Journal of the Operational Research Society*, 53(4), (2002), 369-378. Palgrave Publishers Ltd. Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/3908/>
 - [18] Mingers, J. 2008. Management Knowledge and Knowledge Management: Realism and Forms of Truth. *In Knowledge Management Research Practice*, 6(1), (2008), 62-76. Palgrave. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500161>
 - [19] Mingers, J. and White, L. 2009. A Review of the Recent Contribution of Systems Thinking to Operational Research and Management Science. *In European Journal Of Operational Research*, 207(3), (2009), 1147-1161. Kent Business School. Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/22312/>
 - [20] Mingers, J. 2009. A Review Of The Recent Contribution Of Systems Thinking To Operational Research And Management Science. *In European Journal of Operational Research*, 1147-1161, (2009), 1-50.
 - [21] Mingers, J. 2010. Critical Realism and Information Systems: Brief Responses to Monod and Klein. *In Information and Organization*, 14(2), (2010), 145-153. Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/3912/>
 - [22] Opitz, J. Parsia, B. and Sattler, U. 2010. Information System Analysis. *Text*, (Iwest).
 - [23] Page, P. M. 2010. System Information. *In Direct*, 44(0), (2010-2010). US Patent Application 11/419,808. Retrieved from [http://www.google.com/patents?hl=en&lr=&vid=USPATAPP11419808&id=8HmjAAAAEBAJ&oi=fnd&dq="social+Information+System"](http://www.google.com/patents?hl=en&lr=&vid=USPATAPP11419808&id=8HmjAAAAEBAJ&oi=fnd&dq=)
 - [24] Rahim, M. M. and Shanks, G. 2010. The Role of Organizational Motivations in Information Systems Implementation. *In PACIS 2010 Proceedings*. aisel.aisnet.org.
 - [25] Sáez, F. 1992. Complejidad y Tecnología de la Información. *In Grupo de Sistemas Inteligentes, Universidad politécnica de Madrid*, (1992), 1-17. http://www.gsi.dit.upm.es/~fsaez/intl/libro_complejidad/6-historia-del-enfoque-sistemico.pdf

- [26] Shackelford, R et al. 2005. Computing Curricula 2005. The Overview Report, covering undergraduate degree programs in: Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering. *In ACM publications, a cooperative project of ACM, AIS and IEEE-CS*, (2005), 9-43.
- [27] Schein, E.H. 1988. Organizational Culture. *Sloan School of Management, MIT*, (1988), 1-58.
Retrieved from <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/2224>
- [28] Senge, P. 1985. The New Management: Moving from invention to Innovation. *In Sloan School of Management, MIT*, (1985), 1-34.
- [29] Thornton, L. 1992. Real Estate Development Firms As Learning Organizations: System Thinking As A Methodology For Strategic Planning. *In Sloan School of Management, MIT*, (1992), 1-54.
- [30] Topi, H et al. 2010. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. *In ACM publications, a cooperative project of ACM and AIS*, (2010). 1-70.
- [31] Twomey, C. 2009. Collaborative Systems Thinking: An Exploration of the Mechanisms Enabling Team System Thinking. *In Sloan School of Management, MIT*, (2009), 1-40.
- [32] Twomey, C, Rhodes, D. 2009. Collaborative Systems Thinking: Uncovering the Rules Of Team-Level Systems Thinking. *In Third Annual IEEE Systems Conference*, (2009), 413-418.
- [33] Vandaie, R. 2006. The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Revista Elsevier*, (2006).
- [34] Zammuto, R. F., and O'Connor, E. J. 1992. Gaining Advanced Manufacturing Technologies' Benefits: The Roles of Organization Design and Culture. *The Academy of Management Review*, 17:4, (1992), 701-728.
- [35] <http://cci.mit.edu/publications/CClwp2009-02.pdf>
- [36] http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/1792/browse?rpp=20&order=ASC&sort_by=1&etal=-1&type=title&starts_with=
- [37] http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Organizational_culture_theory#IS_articles_that_use_the_theory

12. RECURSOS FÍSICOS

Los recursos físicos que intervienen en el desarrollo de la investigación, son:

- Computador Portátil propiedad del proponente.
- Conexión Internet
- Acceso Material Bibliográfico
- Papelería

13. COSTOS DEL TRABAJO Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total	Fuente Financiación
Computador Portátil	\$2000000	1	\$2000000	Propia
Servicio Internet (mensual)	\$40000	12	\$480000	Propia
Acceso Material Bibliográfico (mensual)	\$20000	12	\$240000	U. Nacional / Propia

Papelería (mensual)	\$60000	12	\$720000	Propia
Director Investigación (dedicación mensual)	\$3000000	12	\$36000000	U. Nacional
Investigador (dedicación mensual)	\$4800000	12	\$57600000	Propia
Total			\$97040000	

14. COMENTARIO CON VISTO BUENO DEL DIRECTOR

15. FIRMA DEL PROPONENTE

Ing. Holguín Ontiveros Erika Paola

16. FIRMA DEL DIRECTOR

PhD. Peña Reyes José Ismael

17. FECHA

Mayo de 2012

B. Anexo: Producción Académica Adicional

En la Tabla B- 1 se relacionan los artículos y ponencias derivadas de la investigación documentada en el presente trabajo.

Tabla B- 1: Evidencias de Artículos y Ponencias como Producción Académica Adicional

Título Producción Académica/Evidencia	
Tipo de producción académica	Ponencia
Título	Organizational Issues that Influence the Information Systems Implementation Process
Fecha	Octubre de 2012
Evento o revista	Simposio de Investigación en la Formación Técnica Profesional y Tecnológica, Medellín (Colombia)


 Simposio de Investigación en la Formación Técnica Profesional y Tecnológica

CERTIFICA QUE

Erika Paola Holguín Ontiveros

Ha participado como Ponente en el

SIMPOSIO DE INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL Y TECNOLÓGICA

Realizado en: Institución Universitaria Pascual Bravo de la Ciudad de Medellín, República de Colombia entre los días 4 y 5 de octubre de 2012


 Próspero José Posada Myer
 Presidente Nacional


 Hernán Mauricio Chaves Ardila
 Director Académico

Título Producción Académica/Evidencia	
Tipo de producción académica	Ponencia
Título	Sistemas de Información y Cultura Organizacional
Fecha	Octubre de 2012
Evento o revista	XVI Encuentro de Investigación Compensar Unipanamericana Fundación Universitaria, Bogotá (Colombia)

Logo: XVI ENCUENTRO DE INVESTIGACIÓN

Logo: compensar unipanamericana fundación universitaria

agradece a:

Erika Paola Holguín

su participación como ponente en el

XVI encuentro de investigación 2012









Con el tema: **"Sistemas de Información y Cultura Organizacional"**

Se expide en Bogotá D.C. a los 19 días del mes de octubre de 2012

Firma:

Ximena Serrano Q.
Ximena Serrano Q.
Vice Rectora Académica

Con el respaldo

Título Producción Académica/Evidencia	
Tipo de producción académica	Ponencia
Título	Design, Construction and Implementation of a Professional Education Program of Software Engineering. Design Curriculum Experience for the Software Industry
Fecha	Octubre de 2013
Evento o revista	XXXIX Conferencia Latinoamericana en Informática CLEI, Naiguatá (Venezuela)
     <p style="text-align: center;">Fundación CLEI Venezuela</p> <p>otorga el siguiente certificado a la Profesora Erika Paola Holguín Ontiveros por haber presentado el trabajo de investigación titulado <u>“Design, Construction and Implementation of a Professional Education Program of Software Engineering. Design Curriculum Experience for the Software Industry”</u> en la XXXIX Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI 2013), realizada del 7 al 11 de octubre de 2013 en el Club Puerto Azul, Naiguatá, Venezuela.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  Dra. Yudith Cardinale Presidente del Comité Organizador </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  Dr. José Aguilar Presidente del Comité de Programa </div> </div>	

Título Producción Académica/Evidencia	
Tipo de producción académica	Ponencia
Título	Más allá de la Implementación de los Sistemas de Información en las Organizaciones
Fecha	Octubre de 2013
Evento o revista	V Congreso Iberoamericano del Soporte al Conocimiento con Tecnología, Lima (Perú)



CERTIFICADO

Otorgado a

ERIKA PAOLA HOLGUIN ONTIVEROS

por haber presentado el artículo

Más allá de la implementación de los Sistemas de Información en las organizaciones

en el V Congreso Iberoamericano Soporte del Conocimiento con la Tecnología - SOCOTE

realizado en Lima - Perú los días 15 y 16 de octubre de 2013.

Lima, 16 de octubre de 2013



CARLOS TORRES GUEVARA
Presidente Comité Organizador
Universidad de San Martín de Porres



MANUEL RODENES ADAM
Presidente Comité Organizador
Universidad Politécnica de Valencia

En las secciones B-1 y B-2 se relacionan los dos artículos socializados en ponencias internacionales en Naiguatá, Venezuela -7 de octubre de 2013- y Lima, Perú -16 de octubre de 2013-.

Anexo B-1 Ponencia Internacional Lima, Perú -16 de Octubre de 2013

*V Congreso Iberoamericano SOCOTE - Soporte del Conocimiento con la Tecnología
Universidad de San Martín de Porres, 15-16 de Octubre de 2013*

Más allá de la Implementación de los Sistemas de Información en las Organizaciones

Beyond the Implementation of Information Systems in Organizations

Erika Paola Holguín Ontiveros¹, José Ismael Peña Reyes²

¹ Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación. Grupo de Investigación en Sistemas y TIC en las Organizaciones-GISTIC. Universidad Nacional de Colombia. Carrera 45 No. 26-85. Bogotá D. C. epholguino@unal.edu.co

² Decanatura Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia. Grupo de Investigación en Sistemas y TIC en las Organizaciones-GISTIC. Carrera 45 No. 26-85. Bogotá D. C. jipenar@unal.edu.co

Resumen

La implementación de Sistemas de Información en las organizaciones está pensada como parte de las actividades dentro de las metodologías de la ingeniería de software; desde ese matiz se ha evolucionado en los métodos y procedimientos para afinar las prácticas que estudian cumplimiento y satisfacción de usuarios, respecto a un grupo de variables que cuantifican, desde los tiempos de entrega del Sistema de Información desarrollado, hasta los niveles de rendimiento del mismo. A pesar de ello y aún contando con largas listas de chequeo calificadas como satisfactorias, los usuarios no necesariamente relacionan la tecnología en mención con la solución a los problemas que se presentan en su actividad diaria, más bien ven en el sistema una herramienta más, para operar de forma diferente su actividad. Partiendo de la definición de los Sistemas de Información como socio-técnicos e influenciados por las necesidades organizacionales, es decir en donde cohabitan los aspectos técnicos y los del comportamiento, surge el planteamiento de la existencia de procesos donde el éxito de los Sistemas de Información, en las organizaciones, se describe más asociado con la coherencia de la tecnología con el entorno, con las modificaciones sociales e incluso, con los aspectos de la cultura organizacional.

Palabras clave: Apropiación; Cultura Organizacional; Implementación; Organizaciones; Sistemas de Información; Socio-Técnico.

Abstract

The implementation process of Information Systems in organizations is thought as part of the activities within the methodologies of software engineering; from that point of view, the methods and procedures have evolved to improve the practices that studies the fulfillment and satisfaction of users, defining a group of variables that quantified not only the time of delivery of the Information System, but also the performance levels of the system. In spite of that, and counting with long check lists qualified as satisfactory, users do not relate Information Systems with the solution of their daily work problems, they see those kind of systems as a tool as any other, used to operate in other ways, their activity. Taking the definition of the Information Systems like socio-technical systems and influenced by the organizational needs, where technical aspects and the behavior cohabit, it emerges the approach of the existence of processes where the success, of the Information Systems in organizations, is described more associated with the consistency of the technology with the environment, with the social changes and even, with aspects of the organizational culture.

Keywords: Implementation; Information Systems; Organizational Culture; Organizations; Socio-Technical.

1. Introducción

El objeto de estudio de la construcción de Sistemas de Información (SI), desde la perspectiva computacional, ha avanzado en el desarrollo de metodologías ingenieriles que orientan los esfuerzos hacia la disertación de los dominios de las variables relacionadas con el análisis, diseño, codificación y pruebas del software, teniendo como relación metodológica con el entorno, una ingeniería de requerimientos para evaluar las “necesidades del usuario” (Optiz, 2010; Page, 2010). Sin embargo y a pesar de existir fábricas de metodologías de ingeniería de software para el cuidado de la edificación de soluciones más y más a la medida de los requerimientos de los usuarios, no se ha avanzado en la implementación exitosa de tales soluciones, de modo que se satisfagan lo que el usuario piensa como necesidades “verdaderas” en organizaciones “reales” (Alfred, 1969; Gattiker, 2011).

Desde la ingeniería de software, se ha evolucionado en los métodos y procedimientos para afinar las prácticas que suponen cumplimiento y satisfacción de usuarios en cuanto a un grupo de variables que cuantifican, desde los tiempos de entrega de la solución desarrollada, hasta los niveles de rendimiento de la misma (Gattiker, 2011; Optiz, 2010; Page, 2010). A pesar de ello y aún contando con largas listas de chequeo calificadas como satisfactorias, los usuarios no relacionan la solución de necesidades y problemas de su actividad diaria, con el manejo del sistema computacional a disposición, más bien ven en el sistema una herramienta más, para operar de una forma diferente su actividad (Andoh-Baidoo, 2010).

La práctica de la Ingeniería, para el desarrollo e implementación de Sistemas de Información, ha encontrado que diferentes empresas e instituciones, a pesar de presupuestar e invertir en soluciones de software para el soporte, apoyo y optimización de tareas, actividades y procesos, no han hallado, en dichas aplicaciones, los resultados esperados (Andoh-Baidoo, 2010; Dezdar, 2011; Eldenburg, 2010), no sólo desde la expectativa del impacto sobre la productividad del proceso sino también, teniendo en cuenta la “esperanza” de crecimiento de la competitividad de la organización (Andoh-Baidoo, 2010; Gattiker, 2011).

De tal forma, partiendo de una perspectiva profesional y con el estudio del campo de acción de los Sistemas de Información (Shackelford, 2005; Topi, 2010), sobre uno de sus principales dominios: los negocios, se detiene la mirada en una de las afirmaciones más interesantes y estudiadas, a saber:

“Los Sistemas de Información son sistemas complejos que requieren para su diseño, desarrollo y administración, tanto la experticia técnica, como la organizacional. Tales sistemas afectan no sólo las operaciones, sino también la estrategia de la organización” (Shackelford, 2005; Topi, 2010).

Dicha aseveración clarifica que no es suficiente la investigación de los Sistemas de Información hacia los aspectos técnicos, sino también hacia aquellos que atañen al mundo de las organizaciones.

Para la reflexión, inicia el planteamiento de interrogantes que circulan entre el cómo se están midiendo los niveles de satisfacción de las “personas” y de los grupos organizacionales, frente a las necesidades de soluciones asistidas por dispositivos tecnológicos (Shackelford, 2005), y el cómo se están calificando a los Sistemas de Información desde la perspectiva de la organización y su cultura marco, comenzando por una mirada holística, que permita sobreponer lo real sobre lo técnico: los Sistemas de Información implementados, es decir dentro y al servicio de la organización.

2. La Implementación de Sistemas de Información

Los Sistemas de Información han sido catalogados más allá del concepto de las soluciones de software, debido a la necesidad de integrar la tecnología de la información (TI) y los procesos organizacionales, para optimizar estratégicamente los objetivos de las organizaciones de una forma efectiva y eficiente (Shackelford, 2005). Los SI se reconocen como disciplina y como contenedores de los aspectos tecnológicos y organizacionales (Shackelford, 2005); así, la implementación de dichos sistemas se amplía, hacia la perspectiva socio-técnica que incluye a los seres humanos, dentro de contextos de inter relacionamiento cultural y no sólo tecnológico.

La implementación de SI contempla las fases que las metodologías de desarrollo de software definen, es decir aquellas especificadas por el diseño, la ejecución y el uso de la solución en la organización e incluso, se ha definido la fase de implementación a partir del concepto del establecimiento de acuerdos, entre los equipos de talento humano de TI y los usuarios, para producir y ejecutar el proyecto de construcción de la solución de software dentro de un ambiente determinado.

Independientemente de lo que abarca el término implementación, existen referentes cuantitativos que conllevan a la reflexión frente a los procesos de implementación de los SI en las organizaciones. A nivel mundial, entre el 20% y el 35% de los procesos de implementación de Sistemas de Información, se califican como fallidos y el 80% de éstos procesos, exceden el tiempo y el presupuesto asignado dentro del proyecto (Gartner Inc, 2008). Entonces, tal reflexión respecto a las razones que obstaculizan la implementación exitosa de los Sistemas de Información, como parte esencial de las organizaciones, conduciría a ver el proceso de implementación y a los Sistemas de Información como aspectos sobre los cuales se profundiza desde una óptica holística y sistémica, no sólo desde las metodologías de desarrollo de software.

Al ampliar la visión del concepto de Sistema de Información, también se extiende lo que se espera de la implementación de los SI en las organizaciones, es decir se hace más evidente el contemplar la implementación como proceso de relacionamiento entre lo técnico y lo que es considerado como socio-técnico. Crovi habla de la apropiación de la tecnología, esbozando y acercando la teoría de lo que se espera de esa apropiación, hacia factores claves de los aspectos relacionados con la cultura y que van más allá de la clásica implementación y del uso mismo, de la tecnología (Crovi, 2010). De tal forma, ¿cómo concebir de la implementación de los SI, para cumplir con los preceptos transversales de las necesidades organizacionales y teniendo en cuenta la tecnología de la información?

En la Figura 1 se evidencian los aspectos transversales que atañen a la tecnología de la información y a los Sistemas de Información. Si tanto TI como SI están asociados con las necesidades organizacionales, cualquier proceso concerniente a ellos también está relacionado con tales necesidades. Por tanto, los procesos de implementación de Sistemas de Información incluirían la idea de intervención sobre las necesidades de la organización.

La anterior afirmación es cercana a lo que Crovi y Schein trabajan, por separado, en sus postulados y conceptos afines a las organizaciones y los contextos tecnológicos: existen procesos culturales interactuantes e interrelacionados con los SI y la TI.

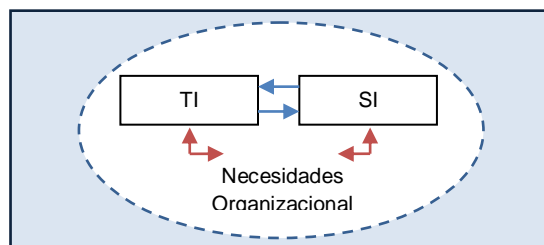


Figura 1. Disciplinas relacionadas con la Computación (Adaptado de Shackelford, 2005)

Desde la apropiación de la tecnología, Covi afirma que la relación entre las personas y la tecnología es un proceso cultural participativo, que ocurre en un contexto socio-histórico determinado, que posee una dimensión temporal y además, que modifica las prácticas culturales cotidianas. Para Schein, la introducción de nuevos SI o TI en la organización puede provocar conflictos entre las diversas subculturas profesionales existentes, por ejemplo, el colectivo de SI/TI, directivos, y usuarios; también, el autor establece que la posible oposición que enfrente una nueva tecnología no es por la tecnología propiamente dicha, sino por las consecuencias de cambio cultural que se derivan de su introducción.

El común denominador que toca los aspectos culturales hacen virar la mirada investigativa hacia los conceptos de cultura y más específicamente, hacia la teoría que une a la cultura con la organización y dichos factores con los Sistemas de Información y sus procesos de implementación.

3. La Cultura Organizacional

La Cultura Organizacional ha sido investigada y afirmada desde diferentes miradas conceptuales; tal terminología se ha visto impactada por la época de observación del comportamiento de las personas dentro de sistemas (organizaciones) compartidos, así como por las corrientes administrativas que hacen a la dirección organizacional (Alvesson 2002; Alvesson, 2008; Echevarría, 2006). Desde Elton Mayo, pasando por Lewin, Schneider y retomando el trabajo de Denison, Pettigrew y Schein, se contemplan las definiciones clásicas de la cultura organizacional y se contrastan con el autor representativo: Mats Alvesson.

Para guiar la comprensión de la cultura organizacional dentro de la nueva era y revolución de la visión de las organizaciones (Alvesson 2002; Alvesson, 2008; Senge 1985), donde se contemplan aspectos globales y no sólo administrativos de la cultura que atañe a los sistemas organizacionales, se han recogido las observaciones de Alvesson y sus seguidores, las cuales permiten circunscribir intereses técnicos de la cultura organizacional, basados en las necesidades de conocimiento de la organización (Alvesson 2002; Alvesson, 2008).

Así, esta sección es una introducción al estudio de los elementos que hacen a la Teoría de la Cultura Organizacional, citando a Schein como representante de una teoría explícitamente aplicable a los Sistemas de Información y a la relación existente entre la implementación de tales sistemas dentro de una organización (Schein, 1988), después de verificar la cohesión entre la teoría y el holismo proporcionado por Alvesson, desde sus conceptos de cultura organizacional y que son ampliamente aceptados en la perspectiva postmoderna de la organización y los SI.

3.1. Teoría de la Cultura Organizacional.

La Teoría de la Cultura Organizacional, también conocida como Cultura Corporativa, es una teoría que rastrea el concepto de cultura organizacional más allá de las premisas relacionadas con los roles, las normas y valores de la organización. El suizo Edgar Henry Schein, en el ensayo “Organizational Culture” (1988), afirma a la cultura como:

“una propiedad de los grupos que puede ser pensada como el aprendizaje acumulado que un grupo dado ha adquirido durante su historia. La definición enfatiza el aspecto de aprendizaje y tiene en cuenta que el término cultura sólo aplica a aquella parte del aprendizaje acumulado que se transmite a los recién llegados” (Thornton, 1992).

Otorgando al lector un primer concepto que esboza la asociación de la cultura con el aprendizaje. Al ampliar la definición de cultura y contextualizarla dentro de la organización, Schein incluye otros factores, que se analizan más relacionados con las propiedades de los sistemas para adaptarse a la dinámica de sí mismos y su entorno (Thornton, 1992). Para hacer fidedigna la caracterización de la cultura de una organización, la Teoría de la Cultura Organizacional plantea tres niveles: artefactos visibles, valores adoptados y apropiaciones inconscientes.

- Artefactos Visibles (Primer Nivel). Este nivel está relacionado con lo que se siente, se observa y con aquello que se nota con los sentidos individuales, a medida que se ingresa en una nueva cultura. Sin embargo es claro y palpable que esas señales son difíciles de descifrar, a menos que se pregunte a quienes residen en tal contexto, por el significado de las mismas. Schein resume este nivel como: los artefactos son las estructuras y procesos visibles de la organización.
- Valores (Segundo Nivel). En el nivel de los valores, por lo general se encuentran las metas adoptadas, los ideales, las normas, los estándares, los principios morales y otras premisas no comprobables. Es el nivel que a menudo es aprovechado cuando se construyen instrumentos y cuestionarios para estudios de la cultura de una organización. Para este nivel se clasifican dos tipos de valores:
 - Valores Grupales. Propósitos, metas u objetivos comunes a un sub grupo de la organización.
 - Valores Organizacionales. Aquellos factores y cuestiones comunes que comparte toda la organización.

En síntesis, Schein afirma el nivel de los valores como las estrategias, objetivos y filosofía de la organización.

- Apropiaciones Inconscientes (Tercer Nivel). Sólo en el caso de profundizar más allá de la superficie de los valores, a través de la observación cuidadosa del comportamiento, se visualizan las anomalías, inconsistencias ó fenómenos que siguen sin explicación, pero que se obtienen de las asunciones subyacentes de aquellos en la organización.

El nivel de las apropiaciones inconscientes está compuesto por cinco (5) dimensiones, como se describe a continuación:

- Dimensión Uno (1). Es la dimensión donde se evidencia la relación de la organización con el contexto. Se explicita a través de la misión organizacional, así como a través de la razón de ser de la misma.
- Dimensión Dos (2). Conjunto de reglas, factores y variables generales que caracterizan la base funcional de la toma de decisiones.
- Dimensión Tres (3). Esta dimensión hace referencia a la naturaleza humana que subyace a la organización. Aquí se concibe el papel del hombre en los diferentes niveles organizacionales, ya sea en un rol de empleado o como funcionario.
- Dimensión Cuatro (4). Las dimensiones tres y cuatro están relacionadas con la naturaleza humana pero en diferentes niveles de análisis. Para la dimensión tres es primordial el hombre como actor y para la cuarta dimensión, el objetivo es la actividad del hombre en la organización. Aquí se evidencian los conceptos de trabajo y descanso para el conjunto completo organizacional.
- Dimensión Cinco (5). Dimensión referida a la información base de la naturaleza de las relaciones inter personales. En este ítem se considera la “correcta forma” a través de la cual las personas deben relacionarse con otras. También subyace la información acerca de los patrones de fundamentación de la relación de la organización y funcionarios.

La teoría de la cultura organizacional muestra su carácter pragmático cuando Schein documenta dos casos experimentales (como inicio de la base de investigación para el planteamiento de la teoría), con lo que él mismo clasifica como The Action Co. y The Multi Co. compañías. Se devela así, una macro clasificación de paradigmas y tipos de administración, para calificar el nivel de capacidad de la cultura para asumir y afrontar la dinámica del contexto y la innovación misma, a través de las características de su tipo de cultura.

El hallazgo que se describe respecto a la indagación de Schein, es el eslabón de la aplicación de la teoría sobre la investigación de tecnologías de la información y las comunicaciones en el medio ambiente organizacional; dada una pregunta clave del autor: ¿puede ser la cultura innovadora? y teniendo en cuenta la caracterización de las culturas y de las conclusiones que se derivan para establecer los factores que hacen que una compañía asuma de mejor forma la introducción de tecnología en su ya adoptada y apropiada cultura, se afirma que:

“Existe una amplia evidencia que sugiere que la introducción de las TI en las organizaciones no sólo obliga a las apropiaciones culturales a salir a la luz pública, también el potencial de las TI como ayuda estratégica a las organizaciones, no se cumplirá a menos que al mismo tiempo, esas organizaciones desarrollen o posea lo que se define como culturas innovadoras” (Schein, 1988; Thornton, 1992).

Entonces la introducción de tecnología dentro de una organización es y será exitosa siempre que tal cultura se adapte; esto es que tal introducción es aprovechada al máximo cuando las organizaciones poseen el potencial para: aprender cómo aprender (Schein 1980, Argyris & Schon 1978) y ser sistemas auto diseñados (Weick 1977). Así, en la vía de construcción de una organización innovadora y capaz de afrontar la inmersión y salida de factores que choquen su cultura, es importante comprender que: el mundo es dinámico pero puede ser controlado; las personas, por naturaleza, son proactivas solucionadoras de problemas; la

verdad llega a ser pragmática; el horizonte de tiempo apropiado aproxima al futuro; las unidades de tiempo deben estructurarse según el tipo de innovación que se requiere; la naturaleza humana es neutral y buena y es sobre todo, mejorable; las relaciones humanas se basan en el individualismo y la valoración de la diversidad; la toma de decisiones debe ser colegiada y participativa; y las subculturas dentro de una organización, son activos recomendables, sin embargo tales subculturas deben estar cohesionadas con una cultura padre.

La estrecha relación entre la Teoría de la Cultura Organizacional y la Teoría General de Sistemas (Echevarría, 2006; Eldenburg, 2010), respecto al contexto de cada organización como sistema abierto e influenciado desde el medio donde actúa, genera la apertura hacia la implicación del estudio cultural organizacional, a la hora de intervenir en su estructura con un gen extranjero y ajeno a las asunciones de las personas que pertenecen al grupo cultural. De tal forma, es interesante visualizar cómo la teoría en cuestión es aplicable, preferencialmente en el tema específico de la introducción de subsistemas como los Sistemas de Información, dentro de un conjunto robusto y complejo como la cultura de la organización (Alvesson, 2002; Andoh-Baidoo, 2010).

3.2. La Cultura Organizacional y la Apropiación

Para comprender a los procesos de implementación de Sistemas de Información, más allá de las definiciones clásicas del software, se analiza la apropiación de dichos sistemas, a partir de los aspectos frecuentes de inter relacionamiento de la cultura organizacional y el SI, es decir aquellos aspectos que cohesionan los procesos tecnológicos con las necesidades sentidas y reales de la organización. Los términos que reúnen a Schein y Alvesson, a la hora de definir y marcar los aspectos claves de la Cultura Organizacional, son los valores y las apropiaciones respecto a la realidad social. Allí converge también el acercamiento conceptual de Covi, desde la apropiación de la tecnología.

Para Alvesson existen dos términos que amplían la estructuración de la cultura: los símbolos y los significados otorgados a dichos símbolos dentro del contexto. La cultura es comprendida como un sistema de símbolos y significados comunes. La visión holística de Mats Alvesson que contiene los artefactos visibles, los valores adoptados y las apropiaciones inconscientes de Schein, amplía la capacidad de analizar la relación entre los Sistemas de Información, sus procesos y la organización.

Tabla 1. Significados y Símbolos en la Cultura Organizacional (Elaboración propia, Alvesson, 2002)

	Significados	Símbolos
Concepto	Interpretación de un objeto (ya sea la interpretación de una palabra, de una expresión, de un gesto, de una acción, de una norma, entre otros).	Son definidos como objetos (una palabra, una acción, un fenómeno, etc.).
Características	Poseen referentes subjetivos. Los significados hacen que un objeto sea relevante o significativo, dentro del contexto.	Representan más de lo que son explícitamente. Son ricos en significado, condensando conceptos más complejos de lo que específicamente representan.

En la tabla se exponen algunos ítems que hacen que se comprenda que la cultura de cada organización es única. El marco de referencia de los símbolos y significados organizacionales representa diferentes abstracciones e interpretaciones de objetos explícitos que a simple vista, pueden ser idénticos. En el caso de los aspectos técnicos, tales como los Sistemas de Información, Alvesson relaciona también a dichos elementos como símbolos, que pueden tener múltiples significados e interpretaciones, dependiendo del contexto de cada organización.

Interpretados los Sistemas de Información como abstraídos de las necesidades organizacionales y relacionados con la tecnología de la información, el proceso de implementación se eleva a la categoría de apropiación cultural. Tal como Crovi lo define, en la relación con la tecnología, al existir una modificación de la práctica cultural, se habla de apropiación, más que de implementación.

Sin embargo, bajo la propia crítica surge la pregunta: ¿en todos los casos de implementación de SI, existe modificación de la práctica cultural? Desde el marco estructural de Alvesson que hace a los símbolos y los significados un sistema completo, la inclusión de un nuevo objeto dentro de dicho sistema, hace que exista un nuevo conjunto, enriquecido por un nuevo objeto que se define a partir del significado e interpretación de aquellos que interactúan dentro del sistema cultural.

Las estadísticas de implementación de los SI, que evidencian el descontento de las organizaciones frente a sus Sistemas de Información, hacen que la investigación frente a los procesos de implementación de tales sistemas, pretendan tocar aquellos aspectos que harían al sistema tecnológico y su implementación más cercanos a la cultura; la implementación del sistema debería ingresar al marco de símbolos y significados naturales de aquellos que comparten la visión organizacional, es decir que el objeto SI y sus procesos, deberían apropiarse dentro del marco cultural. Uniendo las perspectivas de Alvesson, Schein y Crovi:

Tabla 2. Más allá de la Implementación de SI (Elaboración propia, Alvesson 2002; Schein, 1988; Crovi 2010)

Alvesson	Schein		Crovi
Símbolos y Significados	Artefactos Visibles	Aplicación de Tecnología. Técnicas y Métodos de Software. Infraestructura de Sistemas. Arquitectura de Hardware.	Proceso cultural participativo. Modificación de las prácticas culturales cotidianas.
	Valores Adoptados	Conjunto Organizacional. Subconjuntos Organizacionales. Necesidades Organizacionales.	
	Apropiaciones Inconscientes	Creencias Individuales. Percepción del Sistema.	

Se cohesionan los aspectos culturales y aquellos relacionados con los objetos socio-técnicos de los Sistemas de Información. Para la implementación de los SI, habría de propenderse por migrar hacia procesos de apropiación, donde la inclusión de la cultura y la modificación de la

práctica cultural se tienen en cuenta, para influenciar positivamente, la aparición de un nuevo objeto y significado dentro del marco cultural de la organización. La naturalidad con la que un nuevo objeto y significado se incluyen en el conjunto organizacional, a través de prácticas participativas, podría marcar la diferencia de percepción e interpretación de ése nuevo objeto e incluso, del significado que se otorgue al símbolo.

4. Conclusiones

La inclusión de tecnología dentro de sistemas humanos, tan complejos como la naturaleza misma del ser, no sólo implica el estudio y comprensión de los modelos matemáticos y rígidos que generosamente se estudian desde las ciencias “exactas”, dado que el control sobre las variables más predecibles no pertenece al conjunto de factores que determinan la catarsis de los proyectos de inclusión sistema en sistema.

Para verificar la validez de una solución como un Sistema de Información, dentro de una organización, incluso para garantizar el apoyo competitivo que tal tecnología otorga a la dinámica de la organización frente al contexto, es necesario relacionar los aspectos organizacionales y la provechosa relación de los mismos con el sistema tecnológico.

No todos los entes (vistos como conjuntos) expuestos a otros elementos ó entes de características similares, interactúan y se adaptan de igual forma, ante la organización subyacente. Los Sistemas de Información calificados como excelentes herramientas de apoyo a la toma de decisiones en una empresa de servicios de publicidad bogotana, no necesariamente tienen la misma valoración en la misma empresa de publicidad, sede Cartagena, dado que sólo podrían compartir las estructuras organizacionales que están en el nivel de los valores organizacionales, pero no se mueven en el mismo conjunto de supuestos.

Así, cada caso de implantación de Sistemas de Información es único, no por las prácticas tecnológicas, sino por la forma de introducir dicha tecnología en el robusto conjunto cultural que lo recepciona o rechaza. El estudio organizacional es parte del mágico proceso que llevaría a aumentar el horizonte de aceptación y satisfacción de las personas no como usuarios, sino como interlocutores del sistema dentro de la naturaleza de su contexto.

Referencias

- Alfred, P. (1969). Ideas on a Decision Information System for Family Planning. In Sloan School of Management, MIT.
- Alvesson, M. (2002). Understanding Organizational Culture. SAGE Publications Ltd., pp. 1-41.
- Alvesson, M.; Sveningsson, S. (2008). Changing Organizational Culture. Routledge, Taylor and Francis Group, pp. 1-34.
- Andoh-Baidoo, F. K.; Villarreal, M. A.; Liu, L. C.; Wuddah-Martey, P. (2010). Users' Perceptions of Information Systems Implementation in Banking Institutions in a Developing Nation. AMCIS 2010 Proceedings.
- Checkland, P. (1993). Pensamiento de Sistemas, Práctica de Sistemas. Grupo Noriega Editores, México D. F., pp. 174-218.

Crovi, D. (2010). Apropiación: una aproximación conceptual. XXII Encuentro Nacional AMIC 2010, pp. 1–15.

Dezdar, S.; Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), pp. 911-926.

Echevarría, D. (2006). Cultura Organizacional y Estilos de Dirección desde la Perspectiva de Género: Desafíos de la Empresa Cubana.

Eldenburg, L.; Soderstrom, N.; Willis, V.; Wu, A. (2010). Behavioral changes following the collaborative development of an accounting information system. In *Accounting, Organizations and Society*, 35(2), pp. 222-237. Elsevier Ltd. doi:10. 1016/j. aos. 2009. 07. 005.

Gattiker, T. F.; Goodhue, D. L. (2011). Quarterly What Happens After ERP Implementation : the Impact of Inter Understanding and Differentiation dependence On. In *Management Information Systems*, 29(3), pp. 559-585.

Indeje, W. G. (2010). Working Papers on Information Systems Organizational Culture and Information Systems Implementation : A Structuration Theory Perspective. In *Information Systems Journal*, 10.

Mingers, J. and Taylor, S. 1992. The Use of Soft Systems Methodology in Practice. In *Journal of the Operational Research Society*, 43(4), pp. 321-332.

Mingers, J.; White, L. (2009). A Review of the Recent Contribution of Systems Thinking to Operational Research and Management Science. In *European Journal Of Operational Research*, 207(3), pp. 1147-1161. Kent Business School.

Mingers, J. (2010). Critical Realism and Information Systems: Brief Responses to Monod and Klein. In *Information and Organization*, 14(2), pp. 145-153.

Page, P. M. (2010). System Information. In *Direct*, 44(0). US Patent Application 11/419,808.

Shackelford, R et al. (2005). Computing Curricula 2005. The Overview Report, covering undergraduate degree programs in: Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering. In ACM publications, a cooperative project of ACM, AIS and IEEE-CS, pp. 9-43.

Schein, E. H. (1988). Organizational Culture. Sloan School of Management, MIT, pp. 1-58.

Senge, P. (1985). The New Management: Moving from invention to Innovation. In Sloan School of Management, MIT, pp. 1-34.

Thornton, L. (1992). Real Estate Development Firms As Learning Organizations: System Thinking As A Methodology For Strategic Planning. In Sloan School of Management, MIT, pp. 1-54.

Topi, H et al. (2010). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. In ACM publications, a cooperative project of ACM and AIS, pp. 1-70.

Anexo B-2 Ponencia Internacional Naiguatá, Venezuela -7 de octubre de 2013

Design, Construction and Implementation of a Professional Education Program of Software Engineering

Design Curriculum Experience for the Software Industry

Erika Paola Holguín Ontiveros
Directora de programa Ingeniería de Software
Fundación Universitaria Panamericana
Bogotá, Colombia
erikaholguin@unipanamericana.edu.co

Sandra Valbuena Antolinez
Líder de Diseño y Desarrollo Curricular
Fundación Universitaria Panamericana
Bogotá, Colombia
SandraValbuena14@yahoo.com.mx

Abstract—A competence-based teaching curriculum approach and propaedeutic cycles model has been taken by Fundación Universitaria Panamericana, which aims to ensure the appropriateness for the industry, so that is the reason it has focused its efforts to develop mechanisms to understand the needs and translate them into a dynamic, flexible and pertinent curriculum. For the software engineering program there was a systemic thinking approach, consisting of the different units and areas of knowledge and the functions and responsibilities from the perspective of the production sector which provided to the curriculum design model a minimalist point of view of factors that influence the elements, structures, processes, interrelations and reactions compared to the expectations for a professional in the field. This is supported with pedagogical guidance, academic environment implementation through integrating projects and active methodologies, self-assessment and continuous updating.

Keywords—competence; curriculum design; discipline; education; fields of knowledge; software engineering; systemic thinking.

I. INTRODUCCIÓN

La Fundación Universitaria Panamericana ha definido su modelo la formación en el enfoque basado en competencias y el desarrollo humano por ciclos propedéuticos, con fundamentos en la teoría cognitiva, las condiciones constructivistas y socio-constructivistas y el aprendizaje significativo, el cual es soportado desde la misión institucional con la consigna de la siguiente premisa: transformar vidas y empresas. Para el logro de una transformación, aunada al contexto empresarial, parte de la lectura de las necesidades en formación de la industria como garantía de pertinencia.

La identificación de necesidades de la industria tiene como soporte los estudios de fuentes sindicadas, sectoriales, gremiales y disciplinares, los cuales son sintetizados desde las funciones y competencias específicas y transversales, con una posterior validación por parte de las empresas. Así, se constituye un insumo curricular transversal a las necesidades

locales y de país. Sin embargo, desde el diseño y desarrollo curricular surge la siguiente pregunta: ¿cómo lograr la traducción de las necesidades de las empresas en un programa de formación que responda al modelo educativo de la institución, que retome las competencias en el campo formativo y desarrolle habilidades de pensamiento que permitan la autoformación, el aprendizaje colaborativo y situado?

Con el fin de dar respuesta a lo anterior, la Institución desarrolla un proceso de diseño curricular que integra los elementos propios de su modelo y da respuesta a las necesidades de la industria, por medio de la formulación de tres momentos curriculares, a saber: relación con sector productivo y contexto laboral, definición de la formación e implementación y trabajo en el aula, cohesionado por un proceso de autoevaluación constante que permitan la mejora continua.

El presente artículo describe, de forma general, el proceso de construcción curricular de un programa cuya denominación reposa en la Ingeniería de Software por ciclos. Son también asunto del documento los fundamentos epistemológicos, teóricos y disciplinares que hacen al programa mencionado y aquellos resultados derivados de la implementación del mismo.

II. APROPIACIÓN CURRICULAR PARA LA INSTITUCIÓN

El diseño curricular es entendido por la institución como la puesta en común que otorga los propósitos de la formación, que establece el rol para los agentes educativos y es el resultado de una construcción social, política, económica y educativa, por lo tanto las acciones que se realizan para la definición de los mismos retoman los conceptos propuestos por López: un proceso de construcción colectiva y permanente, una vinculación con la práctica, pertinencia

social y académica, participación, flexibilidad y practicidad e interdisciplinariedad [19].

La construcción colectiva y permanente es garantizada por la implicación de los agentes académicos en el proceso de definición y desarrollo curricular, lo cual implica la constante actualización por medio de la vigilancia tecnológica, la referenciación externa y el uso de resultados de la implementación del modelo curricular; la vinculación con la práctica y la pertinencia social y académica está respaldada por el modelo vinculación Universidad-Empresa, el cual ha sido definido desde la Unesco como: “El conjunto de relaciones entre la sociedad y las instituciones de educación superior, que promueven la realización de actividades bilaterales para la gestión, administración, transferencia y desarrollo de nuevas tecnologías, que permiten la construcción y socialización del conocimiento” [25].

La practicidad, flexibilidad e interdisciplinariedad están respaldadas por el enfoque curricular tomado por la institución, la formación basada en competencias y por ciclos propedéuticos, lo anterior significa que el currículo como mediador entre la relación docente y estudiante establece el perfil del egresado desde la lectura del contexto del sector productivo; sin embargo este se traduce desde la formación en los resultados de aprendizaje, definidos por la Comisión Europea como: “Enunciados acerca de lo que se espera que un estudiante deba saber, comprender y/o ser capaz de demostrar una vez finalizado el proceso de aprendizaje” [3]. El concepto de competencia adoptado por la institución la define como: “la capacidad demostrada que tiene el estudiante para hacer frente a las tareas que demanda una profesión bajo parámetros de calidad y de desempeño requeridos, le permite adaptarse al entorno socio-laboral y resolver problemas con iniciativa y creatividad” [11].

Los principios definidos para la construcción del currículo son:

- La coherencia con las demandas laborales que para cada uno de los ámbitos hace referencia a las titulaciones existentes, lo cual implica: la lectura del entorno, grupos interdisciplinarios y la participación del sector productivo como validador
- Los programas de formación son orientados por el programa de mayor complejidad y duración, para dar respuesta a la formación por ciclos propedéuticos, que tiene como finalidad la organización de niveles formativos, secuenciales, complementarios e interdependientes dentro de un programa de mayor complejidad, cada uno de los cuales brinda una formación integral que permite desarrollar competencias en un área específica y que conduce a un título que le habilita para el desempeño laboral correspondiente a la formación obtenida; y adicionalmente el desarrollo de

competencias que le permite continuar en un siguiente ciclo de mayor complejidad.

- Las competencias hacen referencia a las necesidades del sector productivo, las cuales están limitadas a las condiciones y medios actuales, por lo tanto se requiere hacer un ejercicio prospectivo sobre las demandas a futuro, denominadas como competencias emergentes.
- La adaptación de las necesidades del sector productivo, las cuales son descritas por las funciones y competencias, se realizan en la definición de resultados de aprendizaje; pues se es consciente que la limitación del currículo a la formación en competencias convierte el proceso en un acto mecánico y repetitivo, lo cual limita el desarrollo de habilidades de aprendizaje, por lo tanto se busca que el estudiante no sólo logre la competencia, sino que tenga una estructura que le permita la adopción y transformación del conocimiento.
- La formación integral se genera desde la definición de competencias específicas y transversales, las cuales aportan desde el área humanística y son integradas al currículo como asignaturas y otras acciones extracurriculares, no explícitas en la malla o plan de estudios.
- El desarrollo de los resultados de aprendizaje se realizará por medio de la implementación de metodologías activas, las cuales son construidas por expertos como actividades de aprendizaje que aumentan su complejidad del dominio cognitivo en los diferentes momentos de trabajo en el aula.

III. PROCESO DE LA CONSTRUCCIÓN CURRICULAR

El diseño curricular para todos los programas de formación en la institución se desarrolla en 3 momentos, los cuales por su naturaleza realizan un aporte a la construcción y consolidación del mismo, a continuación se describen cada una de las etapas:

A. Relación con el sector productivo y contexto laboral

En esta etapa se realiza la definición de las funciones profesionales, las cuales son descritas como las macro actividades que se desarrollan en la industria para dar cumplimiento al núcleo del negocio. La definición de las funciones se realiza por parte de los expertos quienes desde su conocimiento esquematizan el proceso productivo en coherencia con la naturaleza del programa de formación y en contraste con los lineamientos disciplinares, en el caso particular de ingeniería, estos fueron: Libro Blanco- Título de grado en Ingeniería Informática y los referentes teóricos curriculares en computación de la ACM (Association for Computing Machinery), la AIS (Association of Information Systems), el SEI (Software Engineering Institute) y la IEEE-CS (IEEE Computer Society).

Las funciones se constituyen en una base para la construcción de las competencias, las cuales se entienden como capacidad en acción demostrada con suficiencia, que va dirigida a obtener resultados importantes en la productividad, mediante la ejecución en lo laboral, profesional e intelectual [23]. Las competencias están subordinadas a las funciones que se priorizan, se debe aclarar que la selección de las mismas otorga el enfoque del programa y el diferencial del mismo, pues estas funciones de forma implícita están asociadas a un contexto laboral, es decir al perfil ocupacional y profesional.

La revisión académica de la matriz de funciones y competencias se realiza desde lo epistemológico y pedagógico, pues aunque el conocimiento de la industria otorga elementos, se debe formar con la capacidad de proveer e implementar cambios e innovar en la misma, por eso la responsabilidad de un programa de formación es el aprendizaje, entendido desde la visión de Peter Senger como: “adquisición de conocimiento y habilidad” [24]. Esto presume un reto para la formación y es otorgar el saber-por qué (know-why), es la parte conceptual del aprendizaje: saber por qué algo funciona u ocurre y la habilidad el saber –cómo (know-how), es la parte de la aplicación: tener la habilidad para utilizar el saber por qué para hacer que algo ocurra. Según los contradictores de la formación por competencias, esta es una de las limitaciones que presenta la formación de este tipo, este obstáculo debe ser superado por la reflexión y la valoración de las competencias desde el campo formativo.

Las competencias se definen para cada uno de los niveles de formación, desde la complejidad de pensamiento y desempeño en los niveles operativos (técnico profesional), táctico (tecnólogo) y estratégico (profesional). Una vez se tienen estas competencias se aplican técnicas de validación, en el caso particular de los currículos de ingeniería se realizaron entrevistas a empresas que tienen participación en la cadena de valor de la industria.

Adicionalmente se realiza la revisión de fuentes sectoriales y sindicadas para la construcción de la justificación del programa. El estudio de pertinencia se constituye en la primera fase para el diseño curricular dónde se realiza la consulta al mundo social, disciplinar y del trabajo como referente, encargado de regular la formación por medio de la exigencia de competencias [4].

B. Definición de la formación

Las competencias definen los parámetros exigidos por el entorno laboral, por lo tanto estas se traducen en el contexto educativo, como se había mencionado con anterioridad en resultados de aprendizaje, las cuales determinan las capacidades que tendrá el estudiante al terminar cada una de las asignaturas.

Las asignaturas fueron definidas a partir de la agrupación de los saberes; por cada asignatura se definieron los resultados de aprendizaje, los cuales tienen en cuenta los fundamentos

teóricos de desarrollo de habilidades de pensamiento, creación de capacidades, capacidades de aprendizaje de Robert Gagné y Taxonomía de Bloom, estos resultados resuelven la pregunta: ¿al finalizar la asignatura el estudiante estará en capacidad de? -Esto implica que los contenidos que el docente mediará en el aula de clase, responden a la fundamentación necesaria para el desarrollo de estas capacidades.

Desde la visión socio-constructivista, el individuo desarrollará estas capacidades de orden superior de manera progresiva, por lo tanto los resultados de aprendizaje aumentan su complejidad en el transcurso de la asignatura y son coherentes con la rueda del aprendizaje propuesta por Daniel Kim, el cual propone que el aprendizaje es un rueda sistémica y continua, la cual se ilustra a continuación:



Fig. 1. Rueda del aprendizaje de Daniel Kim [3]

Esto implica que el estudiante primero comprueba sus conceptos observando qué ocurre en una experiencia concreta para saber el cómo, posterior medita a partir de la aplicación del conocimiento para saber-por qué, la integración del conocimiento permite el desarrollo de modelos mentales, lo cual prepara para el desempeño desde los contextos de la industria, pero adicionalmente moviliza su capacidad individual frente a entornos cambiantes, desde el aprendizaje autónomo, continuo y colaborativo.

La relación entre la formación expresada en resultados de aprendizaje y lo esperado por la industria es sintetizado en las competencias específicas y transversales, las cuales tienen correspondencia, pues se realiza el análisis del aporte de cada uno de los resultados de aprendizaje a las competencias exigidas por la industria.

Una vez revisada esta correspondencia, las asignaturas fueron organizadas en la malla curricular, desde núcleos comunes obligatorios los cuales integran las siguientes áreas: fundamentación socio-humanística, fundamentación científica y tecnológica y formación profesional específica. El núcleo adicional se denomina propedéutico, donde se encuentran las asignaturas que habilitan al estudiante para continuar al siguiente nivel (técnico profesional, tecnólogo y profesional), el cual comprende asignaturas de las áreas de fundamentación científica y tecnológica y formación específica.

La asignación de créditos para las asignaturas se realiza haciendo el cálculo de tiempo para el desarrollo de los resultados de aprendizaje y en coherencia con el lineamiento institucional del número de créditos admitidos por semestre. Esta asignación de créditos implica la negociación entre la estructura académico-administrativa y los docentes, pues se pretende la formación desde la teoría de la flexibilidad cognitiva y el aprendizaje situado, por lo tanto se debía contemplar el tiempo de autorregulación, el desarrollo progresivo de la habilidad, pues desde la teoría de la flexibilidad cognitiva se otorga al sujeto el espacio para reestructurar, su propio conocimiento en muchas vías y en respuestas adaptativas para responder radicalmente a las demandas cambiantes y el desarrollo de las competencias desde el conocimiento situado, el cual es definido como: “el aprendizaje adquirido a partir de situaciones reales o en contexto, en las que la práctica concreta de la teoría aplicada a través de la solución de problemas del mundo real” [20], lo anterior tiene un valor agregado y es no sólo practicar la teoría sino, teorizar la práctica generando así nuevas estructuras de aprendizaje.

El diálogo en la asignación de créditos, permitió definir aspectos estructurales del desarrollo del currículo, como la formulación de proyectos integradores, el desarrollo de ambientes de aprendizaje, la asignación de tiempos para la planeación didáctica de las asignaturas y el apoyo de las metodologías activas con TIC.

C. Implementación y trabajo en el aula

El desarrollo de actividades de aprendizaje tiene el sentido en el aula al lograr el desarrollo de los resultados de las asignaturas por medio de la implementación de las metodologías activas. La complejidad de las mismas dependerá del nivel de formación.

En la Fundación Universitaria Panamericana, la adopción del modelo metodológico, conlleva por un lado, realizar un análisis de las asignaturas a fin de implementar en las mismas estrategias y/o técnicas didácticas activas que garanticen el desarrollo de las competencias tanto específicas como transversales y por otro lado, trabajar un currículo integrado a través de la definición e implementación de propuestas de trabajo interdisciplinarias que desarrollen resultados de aprendizaje de las diferentes asignaturas, teniendo siempre como marco la competencia (lectura de necesidades de la industria) y desde la formación de resultados de aprendizaje (habilidades de pensamiento).

Lo anterior implica un cambio en el aula desde las estrategias metodológicas, basadas principalmente en el uso de exposiciones magistrales, demostraciones y realización de prácticas repetitivas a una mayor diversificación metodológica. Esto supone el empleo de un amplio espectro de técnicas didácticas basadas en el aprendizaje activo. La institución ha privilegiado principalmente las siguientes

metodologías activas tanto en la modalidad de formación presencial como en distancia/virtual:

- Aprendizaje basado en problemas
- Estudio de casos
- Análisis de objetos
- Simulación
- Aprendizaje orientado a proyectos
- Prácticas empresariales – prácticas de aprendizaje.

Todas estas técnicas didácticas se diferencian de los métodos de enseñanza tradicional, en que están centradas en el estudiante y en que persiguen que sea éste el que construya conocimientos a través del aprendizaje significativo/relevante.

El desarrollo del micro currículo se hace en las guías académicas, las cuales se pueden definir como recurso académico donde se plasma la reflexión y puesta en práctica del docente para el logro del dominio de una asignatura, lo cual se refleja en los resultados de aprendizaje y establece lineamientos, acuerdos y pautas que pueden ser tomados y enriquecidos por otros.

Los micros currículos buscan potencializar el aprendizaje, haciendo efectivos los siguientes elementos desde lo pedagógico, basado en la propuesta de Tébar [16]:

- Detectar conocimientos previos, con el fin de despertar el interés; se promueve la motivación como elemento importante en la cognición.
- Construir las actividades de aprendizaje, para desarrollar capacidades y el aprendizaje situado
- Integrar acciones que potencien la autonomía y la generación de las habilidades de pensamiento
- Modificar los esquemas de conocimiento, desde la elevación progresiva de la complejidad de las actividades de aprendizaje.

La implementación incluye el replanteamiento del rol docente y del estudiante, un nuevo reto y un profundo cambio. Las funciones del docente, las relaciones estudiante-docente y la implicación en su proceso de enseñanza aprendizaje son algunos de estos aspectos. Lo anterior implica que la formación docente tiene los siguientes escenarios:

- Contextualización del diseño curricular para cada una de las asignaturas, con el fin de identificar el aporte que realiza la misma al perfil y competencias.
- Trabajo de pares para la construcción y revisión de la integración vertical del currículo, es decir las asignaturas del semestre y horizontal por cada uno de los niveles y los ciclos.
- Integración de las TIC para fortalecer el aprendizaje autónomo y la flexibilidad en el mismo.

- Diseño e implementación de metodologías activas que soportan el modelo basado en competencias
- Actualización disciplinar y fortalecimiento de las competencias específicas.

En el caso particular del rol del estudiante, este asume como participante activo de su formación, se espera que identifique nuevos significados de los hechos en distintos contextos; trascienda de lo conocido, proponiendo nuevas situaciones y contextos que amplíen su campo mental, aporta medios para ayudar a distinguir lo subjetivo de lo universal, extrae elementos esenciales de la actividad y los formula a través de generalizaciones y principios, realiza la socialización e interiorización del conocimiento y participa en la reflexión, indagación y creación de nuevos conceptos.

En cuanto a la evaluación implica en el currículo la valoración del aprendizaje del estudiante y también el seguimiento de la implementación y desarrollo en la relación estudiante-curriculo-docente.

El concepto de evaluación que regula las acciones en el aula y la implementación del modelo es el siguiente:

La evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención y análisis de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa Para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente [17].

El proceso de evaluación se asume en la institución desde la valoración de los criterios de evaluación, los cuales se definen como productos, desempeños y conocimientos esperados para la comprobación del alcance del resultado de aprendizaje por parte del estudiante.

En cuanto al proceso de implementación y desarrollo curricular se han definido como aspectos relevantes para el seguimiento y críticos en la calidad del proceso: docencia, material educativo y desarrollo del programa de formación.

Las acciones que se realizan para garantizar la implementación del mismo, las cuales incluyen el acompañamiento metodológico y valoración del mismo, tiene como mecanismos el trabajo con pares, el desarrollo de comités curriculares y la visibilidad académica de los resultados obtenidos en los proyectos integradores.

Los lineamientos que se establecen para este seguimiento tienen como fundamento la propuesta de Zavalza [18], donde la calidad del desarrollo curricular se promueve desde insistencia del propósito de formación, la planificación didáctica, selección y organización de los recursos, la constatación de alcance de resultados de aprendizaje, la implicación personal

en el desarrollo, la comunicación entre las áreas y la actualización.

La relación de material de apoyo que permita el estudiante profundizar en el tema, contrastar y lograr, se ha tomado las características que permitan el razonamiento, a continuación se relacionan los efectos esperados, los cuales han sido tomados desde la visión de Tébar [9]:

TABLA 1. Efectos esperados desde la práctica docente

Divergente: pensamiento lateral, adoptar otra posición, situarse en el puesto de otros, cambiar el punto de vista, dar un trato nuevo o distinto
Hipotético: nuevas condiciones imaginar nuevas posibilidades y situaciones. Tratar de predecir, cambiar algún elemento. Buscar nuevas relaciones.
Transitivo: inferir informaciones implícitas. Codificar, representar los datos ordenados. Extraer nuevas conclusiones, Hacer lectura reversibles
Analógico: buscar la relación entre los elementos. Causa, utilidad, ir de lo particular a lo general y viceversa. Establecer vínculos al comparar cualidades o variables
Lógico: buscar premisas particulares y universales, desde lo Inductivo y deductivo
Progresivo: asociar, multiplicación lógica, integrar, aportar nuevo enfoque y aplicación

En cuanto a los ambientes de aprendizaje, a partir de las necesidades detectadas en las actividades de formación, se han hecho cambios y mejoras para la adaptación de los mismos, como un elemento vital en la implementación del currículo. Las premisas que se han tomado para la definición y consolidación de los mismos, están basados en los postulados De Corte [9]:

- El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes.
- El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla en el aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos ya sean construidos o naturales dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos.
- El entorno escolar ha de facilitar a todos el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales.

Lo anterior permite de manera muy general, describir los momentos del diseño y desarrollo curricular para los programas de formación de la Fundación Universitaria Panamericana. El marco institucional provee la fundamentación desde el proyecto educativo institucional, sin embargo desde cada disciplina se adoptan las rutas específicas para el diseño de los programas.

IV. UN PROGRAMA DE PREGRADO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

El reconocimiento de la Ingeniería de Software (ISw) como disciplina [5][21][26], más allá del imaginario del término como asignatura, metodología y/o proceso, ha permitido visualizar la necesidad de estructurar programas de formación en pregrado y postgrado, para optimizar la calidad en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de software, como parte del ambiente real de las personas [5].

Las publicaciones sobre currículo para programas de pregrado, relacionadas con computación y acreditadas por la ACM, por el SEI y por la IEEE-CS, entre otros, proveen una amplia y postmoderna perspectiva de las áreas de conocimiento (KA, por sus siglas en inglés) cohesionadas con la optimización del estudio del software, no como producto o servicio, sino como una disciplina donde se conjugan los conocimientos, habilidades y actitudes del profesional que práctica la Ingeniería de Software, dentro de un marco responsable y ético [1][2][5].

La cimentación curricular de un programa en Ingeniería de Software para la Unipanamericana Fundación Universitaria Panamericana, parte del marco común de lo propuesto para la institución, donde se privilegia la formación por competencias, sin embargo el núcleo epistemológico de la ingeniería en mención tiene su origen en el estudio del Pensamiento Sistémico, del Cuerpo de Conocimiento de la Ingeniería de Software (SWEBOK) y en general, de las series construidas para los currículos relacionados con computación [5][12][21][26].

A. Pensamiento Sistémico

El Pensamiento Sistémico (PS) se aborda para proporcionar una visión holística en la estructuración de la Ingeniería de Software, teniendo en cuenta los elementos y las interrelaciones del programa, dentro de un contexto disciplinar ingenieril; adicionalmente se acoge como metodología para la integración de los saberes de un programa por ciclos complementarios, donde los niveles técnico profesional y tecnológico son parte de un todo, cohesionado desde la configuración sinérgica de una ingeniería con miras a la fundamentación científico académica holística.

Para visualizar el diseño curricular más allá del concepto de sistema compuesto por entradas, procesos y salidas, es decir como la relación lineal causa efecto de la caja negra, el

pensamiento sistémico otorga una evolución de base, hacia donde se evalúan las áreas de conocimiento, las competencias, las habilidades y funciones profesionales de los posibles egresados, las asignaturas y otras unidades que hacen a la inserción de los conceptos de la complejidad real del mundo, a partir de la concepción de ese mencionado todo, como la totalidad que supera la suma de las partes [6][22].

En este numeral se presenta una estructura de introducción al pensamiento sistémico, como primer esbozo hacia la construcción de una Ingeniería de Software de perspectiva holística.

1) *Introducción al Pensamiento Sistémico:* la motivación para comprender el universo como una ecuación matemática liada, ha sido el motor de algunos de los métodos científicos [6][15][22] que han establecido leyes y postulados lógicos compartidos como verdades estáticas, de la percepción de un cambiante contexto de desarrollo [22].

Como naturaleza, población, seres humanos, economía, cultura, familia ó sistema, entre muchos, los volumétricos significados que subyacen las interrelaciones de la dinámica del mundo, han permitido trabajar con un fundamento conceptual conocido como complejidad, denominado así, para excusar la insuficiencia de la lógica lineal que describe la fenomenología y contexto total de su estudio [15][22]. Se ha ido y vuelto respecto a la descripción, observabilidad, causalidad y control del ambiente que catapulta al ser, construyendo y tratando de predecir las situaciones que rigen los hechos, desde el análisis de lo que se concibe como patrones repetitivos [15][22].

El pensamiento sistémico o de sistemas, se ha construido con el objetivo de comprender de una forma más amplia e integral, la complejidad de lo que se investiga, analiza y desea conocer, teniendo en cuenta el contexto que se ha utilizado, transformado y creado para tal fin. Se habla de una forma de plantear la ISw, desde una perspectiva holística y dónde se pretende una mirada integral, a partir de la unidad de cada componente hasta las interrelaciones de los mismos y pasando por la primera concepción de ese conjunto, para comprender el funcionamiento de las partes (incluidas las asociaciones, relaciones y respuestas entre ellas).

Desde la figura del pensamiento de sistemas no sólo se verifican las relaciones de los elementos de un conjunto o grupo, teniendo como base los axiomas lineales de la causa y el efecto; más bien lo que atañe a los aspectos que contextual, interna y sinérgicamente, hacen la interacción, a los elementos y al todo (como “el referente” para ampliar la comprensión de la subdivisión del grupo de estudio), es el ideal para tal tipo de análisis.

2) *Antecedentes:* los postulados asociados al pensamiento sistémico tiene fundamentos teóricos en la Teoría General de Sistemas (TGS); sin embargo y por extraño que

parezca, el pensamiento de sistemas posee el particular origen de una de sus premisas en alguien tan antiguo como Aristóteles, quien a pesar de no referirse explícitamente al pensamiento sistémico, afirmó: “el todo es más que la suma de las partes”, generando la relación filosófica de antaño del antecedente más aceptado dentro del pensamiento sistémico, a la hora de realizar un análisis exhaustivo que permita comprender el objeto de estudio.

A pesar de lo anterior, los conceptos más desarrollados que hacen al Pensamiento Sistémico, están asociados a la evolución dada en disciplinas como la biología orgánica, la ecología, la psicología y la cibernética, durante principios del siglo XX [13][14][15]. Aparece el común denominador de tales disciplinas en términos y conceptos a saber: el todo, las partes, sistema, sub sistema, contexto (medio ambiente), proceso, estructura, información, propiedad emergente, sistema abierto, jerarquía de sistemas, retroalimentación positiva y negativa, control, holismo y observador, reunidos y apropiados como aplicables, desde diferentes perspectivas de estudio e investigación, en la teoría denominada TGS[22].

Genéricamente se tienen en cuenta cinco principales puntos de referencia para la construcción formal del Pensamiento Sistémico: la filosofía biológica, la cibernética, la teoría de la información y las comunicaciones, la investigación de operaciones y la teoría de juegos.

- Filosofía Biológica. Destacada por el estudio ontológico y epistemológico de los presupuestos filosóficos de la biología. A través de Ludwig Von Bertalanffy se enfatizan las ideas de la filosofía biológica en la TGS.
- Cibernética. Inicialmente, sus principales autores: McCulloch, Norbert Wiener y Ross Ashby, orientaron sus esfuerzos de estudio hacia la comprensión de los mecanismos de regulación de los organismos y las máquinas.
- Teoría de la Información y las Comunicaciones. Shannon dedicó esta teoría a la investigación a la concertación de modelos y lenguajes para la estructuración y manejo general de la información, instituyendo la base formal para el estudio de la lingüística, las relaciones matemáticas y teóricas, de la transmisión y tratamiento de mensajes.
- Investigación de Operaciones. En este tipo de estudios subyacen los modelos y algoritmos relacionados con la optimización de la toma de decisiones, fundamentada en la aplicación de la teoría de las probabilidades.
- Teoría de Juegos. Al igual que la investigación de operaciones, se pretende el estudio de la toma de decisiones. Sin embargo, este tipo de teoría evalúa interacciones, estrategias y comportamientos, aparentemente previsible por observación y formalización matemática; se desatan Von Neumann y Morgenstern.

Los anteriores, como referentes, han proporcionado la visión donde la frontera entre teorías y disciplinas parecen cruzarse desde las propiedades del control y los modelos matemáticos, hasta las ecuaciones de estado modernas y el formalismo del tratamiento de fundamentales componentes como la información. Se impugna al Pensamiento Sistémico como Teoría General de Sistemas o como Cibernética, intentando coartar la definición hacia la regulación y el control que otorga el estudio cibernético ó hacia la formalización matemática de las propiedades de lo que se conoce como sistema, dentro de diferentes entornos.

A pesar de ello y gracias a la especificación de la existencia de la dinámica, la ingeniería y el enfoque de sistemas, el Pensamiento Sistémico se ha compactado como una forma más amplia de visualizar y analizar la entidad (amplia y abstractamente comprendida) y complejidad sistema, más allá del rigor y la estática de la descripción bajo patrones matemáticos, que no permiten la valoración de las interacciones e interrelaciones que quedan fuera de las variables cuantificables.

Si bien es cierto que el progreso del PS emana de la idea y concepto de sistema concertado en los trabajos de cibernética y teoría de la información (finales de la década de los cuarenta), también se ha de reconocer que la terminología, características y fundamentos teóricos de la metodología se nutren a través de los trabajos con redes neuronales artificiales e incluso, con tal enfoque como proyección de análisis hacia los sistemas sociales, como las organizaciones.

Desde la aplicación que orienta al sistema como social y relacionado directamente con el ser, el pensamiento sistémico evoluciona hacia la incorporación de ideas de la teoría de la complejidad, donde la solución de problemas no se encuentran en la ya mencionada relación estática de causa efecto ó, bajo los efectos de un ambiente controlado que facilita la vigilancia de las variables que convenientemente se denominan de contexto.

Con la base teórica del PS, el análisis que se realiza para la construcción de la Ingeniería de Software parte de un todo integrador, es decir desde el entorno dispuesto para el desarrollo colombiano en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) [8] y hasta la efigie filosófica y académica de la disciplina, proporcionando al modelado del diseño curricular del programa una visión no minimalista de los factores que influyen en los elementos, estructuras, procesos, interrelaciones y reacciones, frente a lo propendido para un profesional en la disciplina.

La construcción de una Ingeniería de Software por ciclos capaz de cohesionar: el contexto que hace a la industria del software, las necesidades locales de la capital colombiana, las mesas sectoriales que emiten los lineamientos sobre la formación técnica y tecnológica e incluyentemente, a todos aquellos componentes que marcan la relación de la triada

Universidad-Empresa-Gobierno sin descuidar los cimientos académicos, de investigación y científicos, se transforma teniendo en cuenta la adopción de la base epistemológica que retoma el ejercicio curricular, hacia el objeto altruista de proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para potenciar las habilidades de orden superior requeridas en los procesos de gestión, diseño y desarrollo de complejos sistemas de software, que respondan no sólo a los requerimientos métricos de una aplicación, sino más bien a las necesidades de las personas, traducidas en soluciones que satisfagan el quehacer de cada individuo, dentro de ambientes reales.



Fig. 2. Visión Pensamiento Sistémico para Diseño Curricular ISw

Como se muestra en la Figura 2, el programa tiene su origen y actuar en las bases que el pensamiento sistémico ha desarrollado, incluso, como una estrategia o herramienta para especificar y analizar la complejidad del mundo y sobre todo para dar un carácter más crítico y reflexivo a la naturaleza abstracta e intangible del software [26]; más aún, para proporcionar una mirada holística de lo que se transfiere desde el ambiente humano hacia una solución de software; pensamiento sistémico no sólo desde el análisis y descripción base del núcleo epistemológico de la Ingeniería de Software, sino más bien relacionando necesidades contextuales y fundamentos académico disciplinares.

B. Áreas del Conocimiento para Ingeniería de Software

Anterior a la década de los noventa (90's), existían algunos aspectos a evaluar dentro del proceso de construcción del software, como producto [21][26]. Sin embargo la revolucionaria mirada de la ACM [26], donde el software es transversal a las Ciencias de la Computación (CC) y a la Ingeniería de la Computación (IC), contribuyó a la explicitación de las áreas de estudio y conocimiento dentro de la disciplina de la Ingeniería de Software, ampliándose el espectro académico y profesional que conlleva al ejercicio de la Ingeniería de Software [5].

La Figura 3 muestra el carácter transversal del software, como elemento fundamental y común, en un conjunto de disciplinas donde existen características compartidas, pero donde se delimita la especialidad de cada una de ellas, tanto en la formación como en la acción de la profesión derivada.

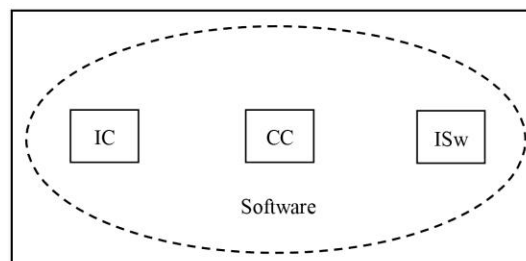


Fig. 3. Opciones más complejas: ¿cómo aparecerán las disciplinas en la prospectiva de los estudiantes (Adaptado de [26]).

La declaración y aceptación de la Ingeniería de Software como disciplina es marcada por la definición de las áreas de conocimiento KA, dentro del conjunto marco disciplinar. Son diez (10) las unidades de conocimiento específicas, aceptadas para la disciplina del Software [21]:

- Requerimientos de Software
- Diseño de Software
- Construcción de Software
- Pruebas sobre el Software
- Mantenimiento del Software
- Gestión de la Configuración del Software
- Gestión de la Ingeniería de Software
- Procesos de Ingeniería de Software
- Herramientas y Métodos para la Ingeniería de Software
- Calidad del Software

Los lineamientos descritos en la Tabla 2, otorgan la visualización, generalizada, de las temáticas principales que deberían abordarse en los currículos relacionados con la Ingeniería de Software. Tales lineamientos se desglosan teniendo como base los elementos marco del ejercicio de los productos y servicios de software, pensados desde estándares de alta calidad y acogiendo el objeto de estudio de la complejidad de la propuesta y estructuración de soluciones.

TABLA 2. Descripción Áreas del Conocimiento [21]

1) Requerimientos de Software	2) Diseño de Software
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos sobre requerimientos de software. • Proceso de requerimientos. • Identificación de requerimientos. • Análisis de requerimientos. • Especificación de requerimientos. • Validación de requerimientos. • Consideraciones prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos sobre diseño de software. • Aspectos clave en el diseño de software. • Estructura y arquitectura del software. • Análisis y evaluación de la calidad del diseño de software. • Documentación del diseño de software. • Estrategias y métodos para el diseño de software.

3) Construcción de Software	4) Pruebas sobre el Software
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos sobre construcción del software. Gestión de la construcción del software. Consideraciones prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos sobre pruebas del software. Niveles de pruebas sobre el software. Técnicas de pruebas sobre el software. Métricas relacionadas con pruebas sobre el software. Proceso de prueba.
5) Mantenimiento del Software	6) Gestión de la Configuración del Software
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos sobre mantenimiento del software. Aspectos clave en el mantenimiento del software. Proceso de mantenimiento. Técnicas para el mantenimiento de software. 	<ul style="list-style-type: none"> Gestión del proceso de configuración del software. Identificación de la configuración del software. Control de la configuración del software. Determinación del estado de la configuración del software. Auditoría sobre la configuración del software. Gestión y entrega de las versiones del software.
7) Gestión de la Ingeniería de Software	8) Procesos de Ingeniería de Software
<ul style="list-style-type: none"> Inicio y definición del alcance. Planeación de proyectos de software. Difusión del proyecto de software. Revisión y evaluación. Cierre. Métricas de ingeniería de software. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos de implementación y cambio. Definición de procesos. Evaluación de procesos. Métricas para productos y procesos.
9) Herramientas y Métodos para la Ingeniería de Software	10) Calidad del Software
<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para ingeniería de software (herramientas para: requerimientos, diseño, construcción, pruebas, mantenimiento, configuración, gestión, procesos y calidad del software). Métodos para ingeniería de software (métodos heurísticos, formales y de prototipado). 	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos sobre calidad de software. Procesos de gestión de calidad del software. Consideraciones prácticas.

Las áreas específicas están acompañadas por disciplinas que pueden asistir el diseño curricular de la ISw, dada la fundamentación de ciertos lineamientos y temáticas. Algunas de las disciplinas relacionadas con las KA, para la ingeniería de Software son [21]:

- Ingeniería de la Computación
- Ciencias de la Computación
- Administración
- Matemáticas
- Gestión de Proyectos
- Gestión de la Calidad
- Interacción hombre-sistema
- Ingeniería de Sistemas

Las disciplinas enumeradas comparten aspectos y características con la Ingeniería de Software y en el conjunto de las mismas, se complementan a partir de su fundamentación científico tecnológica.

Adicional a la declaración de áreas de conocimiento, de disciplinas asociadas por fundamentación y de la ISw como disciplina misma, dentro del ámbito colombiano el aumento de las necesidades de afianzar el sector de las TICs [8][11] provee la ventaja contextual para el diseño del programa, donde no sólo se habla de currículos de Ingeniería de Sistemas, sino de toda una gama específica de ingenierías cuyo objetivo es cubrir especializadamente, los requerimientos de la vanguardia tecnológica.

Las ventajas para el diseño de un programa de Ingeniería de Software están dadas desde: las necesidades del país, los requerimientos de desarrollo locales, el reconocimiento de una disciplina específica para el software, la demanda de profesionales formados con habilidades especializadas [1][8] y sobre todo, desde el reconocimiento y existencia de una base epistemológica y de conocimiento que cobija al software desde los frentes de la fundamentación científica y académica.

C. Programa de Ingeniería de Software para la Unipanamericana Fundación Universitaria Panamericana

La aplicación de la reflexión holística para la construcción de una Ingeniería de Software se aplica en la institución, partiendo de la justificación de la creación del programa [11], en donde se muestra:

- La pertinencia del programa, en el marco de un contexto globalizado y en función de las necesidades del país y la región donde se desarrolla.
- Las oportunidades potenciales o existentes de desempeño y tendencias del ejercicio profesional en contraste con el sector productivo.
- El estado actual de la formación en el campo de la profesión.
- Las características que identifican el programa y constituyen su particularidad.
- Los aportes académicos y el valor social agregado.

Del contexto macro se derivan las funciones profesionales esperadas para un Ingeniero (a) de Software [11], incluyendo las características generales que esbozan las áreas de conocimiento de la disciplina.

TABLA 3. Funciones Profesionales Ingeniero (a) de Software

Funciones Profesionales	Crear Sistemas de Software en empresas del sector productivo y de servicios, a partir de la implementación de metodologías avanzadas asociadas con mejores prácticas y estándares internacionales de calidad.
	Gestionar y coordinar procesos de evaluación, mantenimiento, adaptabilidad y pruebas de Sistemas de Software, en empresas del sector productivo y de servicios, implementando estándares, metodologías, métricas y técnicas de seguimiento y soporte lógico, asociados a

procesos de ingeniería y reingeniería del software.
Formular y Dirigir proyectos de Ingeniería de Software en empresas del sector productivo y de servicios, teniendo en cuenta modelos y metodologías propios de la gestión de proyectos.
Dirigir empresas de desarrollo de software, teniendo en cuenta la implementación de procesos que contribuyan con la competitividad de la organización.

En el libro de carrera del programa [11] se analizan las funciones del profesional para derivar las competencias que acompañan cada uno de los niveles de formación (profesional, tecnológico y técnico), de modo que se parte de una visión marco global holística, estructurando una Ingeniería de Software por ciclos, como más que la suma de los niveles mencionados. Esto permite consolidar una línea de formación con una visión integral y capaz de ofertar a los aspirantes y al sector productivo, una formación diferencial en habilidades para responder según lo necesitado en la industria del software. La anterior afirmación es validada a través de encuestas y entrevistas con organizaciones y miembros de las mismas, donde se exaltan las competencias y funciones a desarrollar, con el diseño curricular propuesto a través de la visión de funciones profesionales y desarrollo de competencias [11].

La construcción de las asignaturas sobre una malla curricular, responde a lo descrito en los párrafos anteriores y a la convicción de la estructuración de materias adicionales, capaces de responder a las necesidades de formación en áreas transversales como matemáticas, socio humanística e investigación. La Tabla 4 muestra el análisis porcentual de las asignaturas del programa en Ingeniería de Software de la Unipanamericana, versus el conjunto de áreas de conocimiento teóricamente apropiadas [1][21][26] para dicha ingeniería.

TABLA 4. Porcentaje de Participación de las Áreas de Conocimiento

Áreas de Conocimiento	No. de Asignaturas Relacionadas al Área	Porcentaje participación Área
Áreas Específicas KA	35	54.68%
Matemáticas	13	20.31%
Área Socio Humanística	12	18.80%
Área de Investigación	4	6.25%
Total Asignaturas	64	

Se hace énfasis en la formación en las áreas específicas (ver Tabla 2), siguiendo el apoyo a la formación en el área de matemáticas, previamente cualificada como disciplina relacionada. Las áreas socio humanística y de investigación tienen menor participación sin que ello signifique que se privilegia la proyección de profesionales guiados netamente por lo específico. De acuerdo al marco de diseño e innovación curricular de la institución, la formación integral debe potenciarse a través de la implementación del micro currículo, el cual se concibe para que la acción desde todas las

asignaturas permita optimizar las competencias transversales que subyacen a lo socio humanístico e investigativo, a la ética y a la responsabilidad [1][2][21].

La metodología acogida como núcleo de un micro currículo holístico y en pro de lo descrito en el párrafo anterior, se ha diseñado a través de la perspectiva de lo que se conoce en la institución y para la Facultad de Ingeniería, como Proyecto Integrador Pi. Dicha estrategia está concebida a modo general, como un proyecto que integra personas, saberes, materias, áreas del conocimiento y tangencialmente, el conglomerado vertical y horizontal interdisciplinario de la malla curricular de la Ingeniería de Software con las Ingenierías de Sistemas y Telecomunicaciones.

Los equipos de la Facultad se han visto convocados en un esfuerzo particular, donde prima la constante guía del estudiante hacia la concepción de proyectos de vanguardia tecnológica, capaces de visualizarse hacia la proyectiva que demanda la evolución de las disciplinas. De tal forma todas las áreas, incluidas la socio humanística y de investigación, se potencian no sólo por los contenidos explícitos de las asignaturas, sino a través de la labor colaborativa donde docente y estudiante juegan roles diferenciados respecto a los de los ambientes de aprendizaje clásicos. Para la Ingeniería de Software, particularmente, se estimulan los equipos de trabajo y la capacidad de interactuar con ámbitos reales, proveedores de problemas complejos, ávidos de soluciones.

Para la industria del software, las habilidades específicas de los egresados deben sobresalir, generando un ambiente de confianza donde se privilegian a los profesionales capacitados para responder a las necesidades disciplinares y contextuales de las organizacionales [11][8]. La adopción de los lineamientos definidos para las KA, establece un alto nivel académico debido a su fuerte cimentación basada en la realidad de las organizaciones de software. La malla curricular de la Unipanamericana y los contenidos de las materias que en ella se especifican, cuentan con la orientación hacia tales lineamientos sobre las KA.

TABLA 5. Porcentaje Asignaturas creadas para apoyar el desarrollo de habilidades según Áreas del Conocimiento Específicas KA

Área de Conocimiento KA	No. de Asignaturas Relacionadas KA	Porcentaje Asignaturas de apoyo KA
Requerimientos de Software	34	97.14%
Diseño de Software	34	97.14%
Construcción de Software	25	71.43%
Pruebas sobre el Software	22	62.86%
Mantenimiento del Software	22	62.86%
Gestión de la Configuración del Software	22	62.86%
Gestión de la Ingeniería	20	57.14%

de Software		
Procesos de Ingeniería de Software	13	37.14%
Herramientas y Métodos para la Ingeniería de Software	23	65.71%
Calidad del Software	11	31.43%
Total Asignaturas KA	35	

Sobre la Tabla 5 se muestra la tendencia de las materias, del programa en ISw de la institución, donde es común denominador desarrollar habilidades de orden superior asociadas con la identificación, abstracción y análisis de requerimientos, optimizando el proceso de interpretación de estos, para mejorar el diseño, la construcción, las pruebas y el mantenimiento de sistemas de software complejos y calificados como soluciones estructuradas a partir de herramientas y métodos que cumplen con estándares vigentes en el sector productivo.

La participación de las KA sobre la malla curricular, menor al sesenta por ciento (60%), plantea la oportunidad de continuar en la ruta de creación de programas post graduales, en los cuales la fundamentación sobre gestión y calidad del software y la ISw, puede constituir líneas de especialización e investigación exigentes en cuanto a los niveles de conocimientos previos.

Así, la evaluación de diseño curricular exhibe una fortaleza académica y contextual que incluso propendería por la creación de programas de mayor nivel de formación, en donde se traza una prospectiva para el fortalecimiento de la cadena formativa en el entorno de la investigación y la educación estratégica, de acuerdo a las necesidades del país.

En la actualidad y como proceso continuo, la validación de la Ingeniería de Software como programa profesional contenedor de titulaciones intermedias como: Tecnología en Diseño de Software y Técnico Profesional en Desarrollo de Software, se fortalece a través del análisis que realiza semestre a semestre la oficina de Apoyo Laboral de la Unipanamericana. Los informes de gestión de dicha instancia [10] muestran:

- Inmersión del noventa por ciento (90%) de los estudiantes del programa que cubre la línea de la ISw, en la industria del software y el sector productivo, a través de práctica laboral.
- Solicitudes laborales del sector productivo y la industria del software, donde el ochenta y cinco por ciento (85%) de los perfiles requeridos son cubiertos por los perfiles profesionales definidos para el programa en cuestión.
- Incremento de empresas de desarrollo de software bogotanas, que solicitan estudiantes con perfiles específicos y relacionados con el programa. La cifra de empresas solicitantes, del sector del software, se ha triplicado en lo corrido de 2013 y respecto a 2010.

Las cifras compartidas por la dependencia proveen evidencia sobre una satisfactoria relación con el sector productivo y la industria del software, no sólo desde el crecimiento de la relación tácita universidad-empresa, sino también derivando y explicitando la respuesta que el contexto tiene frente a la formación académica de los estudiantes del programa.

V. CONCLUSIONES

La respuesta contextual del diseño de un programa curricular en ingeniería, está asociada con las propiedades y la postura de diseño adoptada por la institución educativa. Cuando se estudian en profundidad las disciplinas, sus áreas de conocimiento propiamente dichas y el impacto de estos elementos en los sectores de desarrollo relacionados, se obtiene una visión holística del programa como objeto de estudio, donde han de cohesionarse todos los aspectos del ámbito real y la profunda interpretación de los componentes que deberían influenciar la formación integral de los aspirantes, los estudiantes y los futuros egresados.

La profundización teórica y dentro del marco referencial de los sectores de progreso del país y del planeta, constituye un garante respecto a la dinámica de réplica de los programas diseñados hoy, para dar respuesta a las necesidades del mañana. Lo que en la actualidad es visto como a la vanguardia, deja de serlo con la constante evolución de la humanidad. La riqueza del estudio de la prospectiva de las áreas de conocimiento, de la relación de ellas con la construcción de las disciplinas y con la tecnología misma, marca un derrotero más amplio y donde la formación está más preparada para responder a esa dinámica contextual. Aún más, si la academia se conjuga con el gobierno y los sectores productivos y de desarrollo, proveyendo ciencia estratégica, ése avance positivo de tal academia se conjugará para fortalecer el desarrollo local y de país.

El programa de Ingeniería de Software de la Unipanamericana se estructura teniendo en cuenta una visión globalizada del mundo académico y con miras a responder disciplinariamente a las exigencias de la industria del software. La constante vigilancia sobre los adelantos de las áreas del conocimiento y el sector productivo, trazan la ruta dinámica y de actualización de un currículo que propende por la sinergia formación-contexto.

Perspectiva científica e industrial pueden conjugarse para optimizar los productos y servicios que de ello se deriven, incluso si tales productos y servicios tocan las fibras más sensibles de la educación, una educación con capacidad de orientarse hacia la evolución de sus sujetos primordiales: las personas.

Para el apalancamiento del diseño curricular, pensado y concebido como holístico, debe propenderse por acciones dinámicas micro curriculares como: formación y actualización

docente, trabajo colaborativo, revisión e implementación de acciones de mejora, auto evaluación, procesos de vigilancia tecnológica, continua revisión de los estados del arte sobre la disciplina y el núcleo epistemológico de la misma, con miras a la consolidación de la investigación, que permita la apropiación y transferencia en el aula, el sector productivo y la sociedad.

REFERENCIAS

- [1] ACM/IEEE-CS Joint Task Force On Computing Curricula, "Software engineering 2004: Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in software engineering", Agosto 2004.
Retrieved from: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- [2] ACM/IEEE-CS Joint Task Force On Software Engineering Ethics And Professional Practices, "Software engineering code of ethics and professional practice", version 5.2, 1999.
Retrieved from: <http://www.acm.org/about/se-code/>
- [3] A. Delgado, "Relación entre los estilos de aprendizaje y los estilos de pensamiento en estudiantes de maestría considerando las especialidades profesionales y el tipo de universidad", Tesis doctoral, Universidad de San Marcos, Lima, Perú. 2004.
- [4] A. Echavarría, "La formación profesional específica", Eds Santillana, Madrid, 1998.
- [5] A. Pyser et al, "Graduate Software Engineering (GSWE2009), Curriculum guidelines for graduate degree programs in software engineering", Stevens Institute of Technology, 2009, pp.27-107.
- [6] B. Jiang and C. Munoz, "System thinking applied to a communication startup company: The Nexiwave case", In Sloan School of Management MIT, 2009, pp. 1-26.
- [7] Comisión Europea "ECTS User's Guide", Retrieved from: <http://www.oapec.es/dctm/webaopec/pap/erasmus/publicaciones/guia-del-uso-del-ects-.pdf?documentId=0901e72b80da5bab>, 2004.
- [8] Consejo Nacional de Política Económica y Social, "Política nacional de ciencia, tecnología e innovación", República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Documento Conpes 3582, 2009.
- [9] E. De Corte, "Aprender activamente. Ambientes educativos dinámicos", Montevideo, Universidad Católica de Uruguay. 1995.
- [10] Fundación Universitaria Panamericana, "Informes de gestión al apoyo laboral de Unipanamericana", unpublished.
- [11] Fundación Universitaria Panamericana, "Libros de carrera", Bogotá, 2011.
- [12] H. Topi et al, "Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in information systems", In ACM publications, a cooperative project of ACM and AIS, 2010, pp. 1-70.
- [13] J. Mingers and S. Taylor, "The use of soft systems methodology in practice", In Journal of the Operational Research Society, 43(4), 1992, pp. 321-332.
Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/3885/>
- [14] J. Mingers, "Management knowledge and knowledge management: realism and forms of truth", In Knowledge Management Research Practice, 6(1), 2008, pp. 62-76.
Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.kmrp.8500161>
- [15] J. Mingers and L. White, "A review of the recent contribution of systems thinking to operational research and management science", In European Journal Of Operational Research, Kent Business School, 207(3), 2009, pp. 1147-1161.
Retrieved from <http://kar.kent.ac.uk/22312/>
- [16] L. Tebar, "El profesor mediador del aprendizaje". Magisterio. 2009.
- [17] M. A. Casanova, "La evaluación educativa: biblioteca para la actualización del maestro", Eds SEP-Muralla, México, 1998, pp. 70-71.
- [18] M. Zavalza, "Competencias docentes del profesor universitario. Calidad y desarrollo profesional", Eds. Narcea, 2009.
- [19] N. López, "Retos para la construcción curricular de la certeza al paradigma de la incertidumbre creativa y cooperativa", Eds Magisterio, Colombia, 1996.
- [20] N. Sala, "Cooperative learning and ICT", Eds Cartelli: Hershey. United States of America: Information Science Publishing, 2006, pp. 187-204.
- [21] P. Bourque and R. Dupuis, "SWEBOK, Guide to the software engineering body of knowledge", IEEE Computer Society Press, 2004, pp. 23-190.
- [22] P. Checkland, "Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas", Grupo Noriega Editores México D.F., 1993, pp. 174-218.
- [23] Ph.D. Villada, "Competencias.", Eds Sintagma, 2007, pp. 217.
- [24] P. Seger, Director of Center for organizational learning MIT, "The fifth discipline", Eds Granica, pp. 35-36.
- [25] P. V LéaVelho, "Las políticas e instrumentos de vinculación Universidad-Empresa en los países del Mercosur", Educación Superior y Sociedad, 1998, pp. 51-76.
- [26] R. Shackelford et al, "Computing curricula 2005. The overview report, covering undergraduate degree programs in: computer engineering, computer science, information systems, information technology, software engineering", In ACM publications, a cooperative project of ACM, AIS and IEEE-CS, 2005, pp. 1-62.

C. Anexo: Herramienta Cualitativa de Recolección de Datos

Aspectos de la Cultura Organizacional que Influyen en el Proceso de Implantación de Sistemas de Información, en Organizaciones

Apellidos y Nombres	
No. De Identificación	
Fecha de Nacimiento	(día/mes/año)
Profesión	
Entidad donde Labora	
Cargo	

Por favor enumere los procesos de implantación de Sistemas de Información en los que usted ha participado:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Preguntas Guía de Entrevista

1. ¿Cómo inicia su relación con la organización que adquiere un Sistema de Información?
2. ¿En qué aspectos de la organización se centra para interactuar con ella?
3. ¿Cómo se denomina la etapa del ciclo de vida del producto de software donde inicia la interacción con la organización?
4. ¿Cómo denominaría el proceso en el cual la organización que adquiere un Sistema de Información, inicia la interacción con dicho software?
5. ¿Qué palabra, palabras, conceptos, frases, etc. definen mejor el proceso que se genera al *entregar (implementar, implantar, etc.)* un Sistema de Información?
6. ¿En qué consiste el proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* de un Sistema de Información a una organización?
7. ¿Cuáles son las características del proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* de un Sistema de Información?
8. ¿Qué aspectos inciden en el proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* del Sistema de Información?
 - 8a. De la Organización
 - 8b. Del Sistema de Información
9. ¿Qué cree respecto al proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* del Sistema de Información en una organización?

- 9a. Respecto al proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* de un mismo Sistema de Información en diferentes organizaciones.
10. ¿Cuáles aspectos son los más relevantes a tener en cuenta para mejorar la *entrega (implementación, implantación, etc.)* del Sistema de Información?
- 10a. De la Organización
- 10b. Del Sistema de Información
11. ¿Cuándo se da por finalizado el proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* de un Sistema de Información?
12. ¿En qué etapa del ciclo de vida del producto de software finaliza la interacción con la organización que adquiere el Sistema de Información?
13. ¿Qué aspectos se tienen en cuenta para medir el proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* del Sistema de Información?
14. ¿En qué momento (proceso, etapa, fase, actividad, tarea) de la interacción entre Sistema de Información y la organización está presente la cultura organizacional?
15. ¿Qué aspectos de la cultura de la organización deben tenerse en cuenta para el proceso de interacción Sistema de Información – Organización?
16. ¿Qué opina respecto a tener en cuenta aspectos de la Cultura Organizacional en el proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* del Sistema de Información?
17. ¿En qué proceso de *entrega (implementación, implantación, etc.)* de Sistemas de Información ha participado, donde existe incidencia de la cultura organizacional (de la Organización que adquiere el Sistema de Información)?

Bibliografía

- Aksoy, M., Apak, S., Eren, E., & Korkmaz, M. (2014). Analysis of The Effect of Organizational Learning-Based Organizational Culture on Performance, Job Satisfaction and Efficiency: a Field Study in Banking Sector. *International Journal of Academic Research*, 6(1).
- Abelein, U., Sharp, H., & Paech, B. (2013). ¿Does Involving Users in Software Development Really Influence System Success?. *Software, IEEE*, 30(6), 17-23.
- Aken, A. (2008). CHUNK: An agile approach to the software development life cycle. *Journal of Internet Commerce*, 7(3), 313-338.
- Alfred, P. (1969). Ideas on a Decision Information System for Family Planning. In Sloan School of Management, MIT, (1969).
- Allaire, Y. (1992). Firsirotu (1988), Teorías sobre la cultura organizacional. *Cultura organizacional, Bogotá: Legis Editores*, 3-37.
- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: a taxonomy of critical factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 352-364.
- Alter, S. (2008). Defining information systems as work systems: implications for the IS field. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 448-469.
- Alvesson, M. (1990). On the popularity of organizational culture. *Acta Sociologica*, 33(1), 31-49.
- Alvesson, M. and Sveningsson, S. (2008). Changing Organizational Culture. *Routledge, Taylor and Francis Group*, (2008), 1-34.
- Alvesson, M., & Sköldbberg, K. (2009). Reflexive methodology: New vistas for qualitative research. *Sage*.
- Alvesson, M. (2010). Interpreting interviews. *Sage*.
- Alvesson, M. (2012). Understanding organizational culture. *Sage*.
- Amabile, S., & Gadille, M. (2006). Coopération interentreprise, système d'information et attention organisationnelle. *Revue Française de Gestion*, (5), 97-118.

- Andoh-Baidoo, F. K., Villarreal, M. A., Liu, L. C. and Wuddah-Martey, P. (2010). Users' Perceptions of Information Systems Implementation in Banking Institutions in a Developing Nation. *AMCIS 2010 Proceedings*.
- Baskerville, R. L., & Myers, M. D. (2002). Information systems as a reference discipline. *Mis Quarterly*, 1-14.
- Benbasat, I., & Zmud, R. W. (1999). Empirical Research in Information Systems: The Practice Of Relevance. *MIS Quarterly*, 23(1), 3–16.
- Bernard, J. G., Rivard, S., & Aubert, B. (2002). Évaluation du risque d'implantation de progiciel. *Évaluation*, 2002, 15.
- Bohnké, S. (2011). Moderniser son système d'information. *Editions Eyrolles*.
- Bonilla-Castro, E., & Sehk, P. R. (2005). Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales. *Editorial Norma*.
- Bourque, P., & Fairley, R. E. (2014). Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK (R)): Version 3.0. *IEEE Computer Society Press*.
- Braud, O. (2008). Facteurs décisionnels pour l'implantation d'un ERP dans les PME: le rôle de l'évaluation des bénéfices tangibles et intangibles.
- Cappelletti, L., & Khouatra, D. (2009). L'implantation d'un système de contrôle de gestion au sein d'entreprises libérales: cas des offices de notaires. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, (1), 79-103.
- Carvalho, J. A. (2000). Information System? Which one do you mean?. In *Information System Concepts: an Integrated Discipline Emerging* (pp. 259-277). Springer US.
- Cayer, D., Raufflet, E., & Delannon, N. (2011). Culture organisationnelle et stratégie environnementale: l'expérience de trois organisations. *Revue Sciences de Gestion*, (83).
- Cecez-Kecmanovic, D., Kautz, K., & Abrahall, R. (2014). Reframing Success and Failure of Information Systems: A Performative Perspective. *Mis Quarterly*, 38(2), 561-588.
- Chaabouni, A. (2006). Implantation d'un ERP (Enterprise Resource Planning): antécédents et conséquences. In *AIMS, XVème Conférence Internationale de Management Stratégique, Annecy/Genève* (pp. 13-16).
- Checkland, P. (1993). Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. *Megabyte*.

- Chen, D. Q., Mocker, M., Preston, D. S., & Teubner, A. (2010). Information systems strategy: reconceptualization, measurement, and implications. *MIS quarterly*, 34(2), 233-259.
- Claver, E., Llopis, J., González, M. R., & Gascó, J. L. (2001). The performance of information systems through organizational culture. *Information Technology & People*, 14(3), 247-260.
- Cooper, R. B., & Zmud, R. W. (1990). Information technology implementation research: a technological diffusion approach. *Management Science*, 36(2), 123-139.
- Davison, R. (2002). Cultural complications of ERP. *Communications of the ACM*, 45(7), 109-111.
- De Rongé, Y. (2000). L'impact des ERP sur le contrôle de gestion: une première évaluation. *FINECO*, 10, 45-65.
- Deng, X., & Chi, L. (2012). Understanding postadoptive behaviors in information systems use: a longitudinal analysis of system use problems in the business intelligence context. *Journal of Management Information Systems*, 29(3), 291-326.
- Denison, D. R. (1996). What is the difference between organizational culture and organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars. *Academy of Management Review*, 21(3), 619-654.
- Desq, S., Fallery, B., Reix, R., & Rodhain, F. (2003). 25 ans de recherche en Systèmes d'information. *Systèmes d'Information et Management*, 7(3), 5-31.
- Dezdar, S., & Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), 911-926. doi:10.1108/00251741111143603.
- Durán, E. Unzaga, S. (2007). Un Enfoque Memético de los Sistemas de Información. *Revista de Ingeniería de Sistemas, Universidad Nacional del Estero*, (2007).
- Echevarría, D. (2006). Cultura Organizacional y Estilos de Dirección desde la Perspectiva de Género: Desafíos de la Empresa Cubana.
- Eldenburg, L., Soderstrom, N., Willis, V. and Wu, A. (2010). Behavioral changes following the collaborative development of an accounting information system. In *Accounting, Organizations and Society*, 35(2), (2010), 222-237.
- Ember, C. M. (1997). Antropología cultural. *Colegio de la Ciudad de Nueva Cork. Traducido Universidad Autónoma de Madrid Prentice Hall*. España.

- Gable, G. G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing Information System Success: The IS-Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7).
- Gannon, T. et al. (2009). Framework for the Analysis of the Adaptability, Extensibility, and Scalability of Semantic Information Integration and the Context Mediation Approach. In *Sloan School of Management, MIT*, (2009).
- Gaskell, G. (2000). Individual and group interviewing. *Qualitative Researching with text, image and sound*, 38-56.
- Gattiker, T. F. & Goodhue, D. L. (2011). Quarterly What Happens After ERP Implementation: the Impact of Inter Understanding and Differentiation dependence On. In *Management Information Systems*, 29(3), (2011), 559-585.
- Geambașu, C. V., Jianu, I., Jianu, I., & Gavrilă, A. (2011). Influence Factors for the Choice of a Software Development Methodology. *Accounting & Management Information Systems/Contabilitate si Informatica de Gestiune*, 10(4).
- Ghorbanhosseini, M. (2013). The effect of organizational culture, teamwork and organizational development on organizational commitment: the mediating role of human capital. *Tehnički Vjesnik*, 20(6), 1019-1025.
- Gregor, S. (2006). The nature of theory in information systems. *Mis Quarterly*, 611-642.
- Grosjean, S., & Bonneville, L. (2007). Logiques d'implantation des TIC dans le secteur de la santé. *Revue Française de Gestion*, (3), 145-157.
- Grover, V., & Goslar, M. D. (1993). The initiation, adoption, and implementation of telecommunications technologies in US organizations. *Journal of Management Information Systems*, 10(1), 141-163.
- Habermas, J., & Redondo, M. J. (1987). Teoría de la acción comunicativa (Vol. 2, p. 469). *Madrid: Taurus*.
- Hallé, M. F., & Renaud, J. (2005). Progiciels de gestion intégrée: Expériences d'implantation dans cinq entreprises Québécoises. *Logistique & Management*, 13(2), 31-43.
- Hashim, R. (2010). Theory-Building from Multiple Case Study Research on Information System Project Implementation in Local Government. *International Journal of Interdisciplinary Social Sciences*, 5(1).
- Heritage, B., Pollock, C., & Roberts, L. (2014). Validation of the Organizational Culture Assessment Instrument. *PloS One*, 9(3), e92879.

- Hernández, T., & Isaac Godínez, C. L. (2010). Procedimiento para el diseño e implantación de un sistema de gestión integrado en el BIOCEN. *Ingeniería Industrial*, 28(2), 7-pág.
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. (2002). Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *J. of Management Information Systems*, 19(1), 71-98.
- Holland, C. P., & Light, B. (1999). A critical success factors model for ERP implementation. *IEEE Software*, 16(3), 30-36.
- Hong, K. K., & Kim, Y. G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. *Information & Management*, 40(1), 25-40.
- Indeje, W. G. (2010). Working Papers on Information Systems Organizational Culture and Information Systems Implementation: A Structuration Theory Perspective. In *Information Systems Journal*, 10, (2010).
- Ionel, N. (2009). Agile Software Development Methodologies: an Overview of the Current State of Research. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 18(4).
- Jiang, B. and Munoz, C. (2009). System Thinking Applied To A Communication Startup Company: The Nexiwave Case. In *Sloan School of Management, MIT*, (2009), 1-26.
- Jung, T., Scott, T., Davies, H. T., Bower, P., Whalley, D., McNally, R., & Mannion, R. (2009). Instruments for exploring organizational culture: A review of the literature. *Public Administration Review*, 69(6), 1087-1096.
- Kaplan, B., & Maxwell, J. A. (2005). Qualitative research methods for evaluating computer information systems. In *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems* (pp. 30-55). Springer New York.
- Kefi, H. (2011). Processus organisationnels et systèmes d'information et de communication: alignement et performance. *La Revue des Sciences de Gestion*, (5), 189-200.
- Klein, G., Jiang, J. J., & Cheney, P. (2009). Resolving difference score issues in information systems research. *MIS Quarterly*, 33(4), 811-826.

- Leidner, D. E., & Kayworth, T. (2006). Review: a review of culture in information systems research: toward a theory of information technology culture conflict. *MIS Quarterly*, 30(2), 357-399.
- Lerner, V. S. (2007). Information systems theory and informational macrodynamics: review of the main results. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, IEEE Transactions On*, 37(6), 1050-1066.
- Lipaj, D., & Davidaviciene, V. (2013). Influence of Information Systems on Business Performance. *Science: Future of Lithuania*, 5(1).
- Lucas Jr, H. C., Swanson, E. B., & Zmud, R. (2008). Implementation, innovation, and related themes over the years in information systems research. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 8.
- Lyngbaek, P. and Kent, W. (1986). A data modeling methodology for the design and implementation of information systems. *Proceedings on the 1986 International Workshop on Objectoriented Database Systems*, (1986), 6-17.
- Lyytinen, K. (1987). Different perspectives on information systems: problems and solutions. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 19(1), 5-46.
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2003). Enterprise resource planning: Managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 302-314.
- Martínez, M. M. (1996). Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación. *Trillas*.
- Martínez M. M. (2004). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México. *Trillas*.
- Maslowski, R. (2001). School culture and school performance: an explorative study into the organizational culture of secondary schools and their effects. *Twente University Press*.
- Mateiu, S., Puiu, V., & Puiu, G. C. (2013). A Possible Design Model of The Organizational Culture. *Buletin Stiintific*, 18(2).
- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). Organizational assimilation of innovations: a multilevel contextual analysis. *Academy of Management Journal*, 31(4), 897-923.
- Miličević, A. L., Langović, Z., Cvetkovski, T., & Pažun, B. (2013). Necessity of Respect the Relationship Between Culture and Information Technology in Management Business Systems. *Acta Technica Corvininesis-Bulletin Of Engineering*, 6(4).

- Mingers, J. and Taylor, S. (1992). The Use of Soft Systems Methodology in Practice. In *Journal of the Operational Research Society*, 43(4), (1992), 321-332. Stockton Press.
- Mingers, J. and Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: Towards a Framework for Mixing Methodologies. *Omega*, 25(5), (1997), 489-509.
- Mingers, J. and Munro, I. (2002). The Use of Multimethodology in Practice - Results of a Survey of Practitioners. In *Journal of the Operational Research Society*, 53(4), (2002), 369-378. Palgrave Publishers Ltd.
- Mingers, J. (2004). Real-izing information systems: critical realism as an underpinning philosophy for information systems. *Information and Organization*, 14(2), 87-103.
- Mingers, J. and White, L. (2009). A Review of the Recent Contribution of Systems Thinking to Operational Research and Management Science. In *European Journal of Operational Research*, 207(3), (2009), 1147-1161. Kent Business School.
- Mingers, J. (2008). Management Knowledge and Knowledge Management: Realism and Forms of Truth. In *Knowledge Management Research Practice*, 6(1), (2008), 62-76. Palgrave.
- Mingers, J. (2010). Critical Realism and Information Systems: Brief Responses to Monod and Klein. In *Information and Organization*, 14(2), (2010), 145-153.
- Moniruzzaman, A. B. M., & Hossain, D. S. A. (2013). Comparative Study on Agile Software Development Methodologies. *arXiv preprint arXiv:1307.3356*.
- Motamedi Joybari, M., Gholipour, A., & Yazdani Charati, J. (2013). Effects of Components of Organizational Culture and Information Technology on the Implementation of Knowledge Management in Mazandaran University of Medical Sciences, 2012. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences (JMUMS)*, 23(102).
- Munro, I., & Mingers, J. (2002). The use of multimethodology in practice-results of a survey of practitioners. *Journal of the Operational Research Society*, 53(4), 369-378.
- Nambisan, S. (2003). Information systems as a reference discipline for new product development. *Mis Quarterly*, 1-18.
- Ndiaye, D. (2013). Analyse communicationnelle des systèmes d'information dans le secteur de la santé (2000-2012): l'exemple de l'implantation de deux logiciels dans

- les pratiques de la clinique mutualiste La Sagesse de Rennes. *Doctoral dissertation, Université Rennes 2*.
- Opitz, J. Parsia, B. and Sattler, U. (2010). Information System Analysis. *Text, (Iwest)*.
- Ouadahi, J., & Guérin, G. (2007). Pratiques de gestion mobilisatrices et implantation d'un système d'information: Une évaluation qualitative. *Relations industrielles/Industrial Relations*, 540-564.
- Ouellet, A. (1988). Démarche pour l'implantation d'un système d'information organisationnel dans une PMO. *Chicoutimi: Université du Québec à Chicoutimi*.
- Page, P. M. (2010). System Information. In *Direct*, 44(0), (2010-2010). US Patent Application 11/419,808.
- Pass, S., & Ronen, B. (2014). Reducing the Software Value Gap. *Communications of the ACM*, 57(5), 80-87.
- Peña, J. I., Díaz, B. H., & Favier, M. (2010). Multiméthodologie dans la recherche en systèmes d'information. Deux exemples de recherche en cours en Colombie. *Presented at the Pre-ICIS workshop: Information systems research and education in developing countries, París: Association for Information Systems AIS*.
- Peter, C., & Scholes, J. (1994). La metodología de los sistemas suaves en acción. *Megabyte. Grupo Noriega editores*.
- Pliskin, N., Romm, T., Lee, A. S., & Weber, Y. (1993). Presumed versus actual organizational culture: managerial implications for implementation of information systems. *The Computer Journal*, 36(2), 143-152.
- Rahim, M. M. and Shanks, G. (2010). The Role of Organizational Motivations in Information Systems Implementation.
- Riemenschneider, C. K., Hardgrave, B. C., & Davis, F. D. (2002). Explaining software developer acceptance of methodologies: a comparison of five theoretical models. *Software Engineering, IEEE Transactions On*, 28(12), 1135-1145.
- Roberts, N., Galluch, P. S., Dinger, M., & Grover, V. (2012). Absorptive Capacity and Information Systems Research: Review, Synthesis, and Directions for Future Research. *MIS Quarterly*, 36(2).
- Romani, C. (1983). Pratiques sociales et changements technologiques: dynamiques des processus de rationalisation participant à l'implantation de la micro-informatique. *Histoire, Économie et Société*, 2(1), 133-146.

- Sáez, F. (1992). Complejidad y Tecnología de la Información. In *Grupo de Sistemas Inteligentes, Universidad politécnica de Madrid*, (1992), 1-17.
- Saint-Léger, G., & Beeler, B. (2012). Emergence d'une culture négociée dans le cadre des projets ERP. *Management & Avenir*, (3), 54-71.
- Sandoval, C. A. (2002). Investigación cualitativa. *ICFES, Asociación Colombiana de Universidades e Instituciones Universitarias Privadas*.
- Sarker, S., Xiao, X., & Beaulieu, T. (2013). Qualitative Studies in Information Systems: A Critical Review and Some Guiding Principles. *MIS Quarterly*, 37(4).
- Schein, E. H. (1988). Organizational Culture. *Sloan School of Management, MIT*.
- Schein, E. H. (1990). Organizational Culture (Vol. 45, No. 2, p. 109). *American Psychological Association*.
- Senge, P. (1985). The New Management: Moving from invention to Innovation. In *Sloan School of Management, MIT*.
- Shackelford, R et al. (2005). Computing Curricula 2005. The Overview Report, covering undergraduate degree programs in: Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering. In *ACM publications, a cooperative project of ACM, AIS and IEEE-CS*.
- Shaul, L., & Tauber, D. (2013). Critical success factors in enterprise resource planning systems: Review of the last decade. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 45(4), 55.
- Šmite, D., Wohlin, C., Galviņa, Z., & Prikladnicki, R. (2014). An empirically based terminology and taxonomy for global software engineering. *Empirical Software Engineering*, 19(1), 105-153.
- Soh, C., Kien, S. S., & Tay-Yap, J. (2000). Enterprise resource planning: cultural fits and misfits: is ERP a universal solution?. *Communications of the ACM*, 43(4), 47-51.
- Stillman, L., & Linger, H. (2009). Community Informatics and Information Systems: can they be better connected?. *The Information Society*, 25(4), 255-264.
- Symons, V. J. (1991). A review of information systems evaluation: content, context and process. *European Journal of Information Systems*, 1(3), 205-212.
- Symons, V. J. (1991). Impacts of information systems: four perspectives. *Information and Software Technology*, 33(3), 181-190.
- Symons, V., & Walsham, G. (1991). The evaluation of information systems: a critique. *The Economics of Information Systems and Software*, 71-88.

- Tamburri, D. A., Lago, P., & Vliet, H. V. (2013). Organizational social structures for software engineering. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 46(1), 3.
- Thornton, L. (1992). Real Estate Development Firms As Learning Organizations: System Thinking As A Methodology For Strategic Planning. In *Sloan School of Management, MIT*, (1992), 1-54.
- Topi, H et al. (2010). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. In *ACM publications, a cooperative project of ACM and AIS*, (2010). 1-70.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence- informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222.
- Twomey, C, Rhodes, D. (2009). Collaborative Systems Thinking: Uncovering the Rules Of Team-Level Systems Thinking. In *Third Annual IEEE Systems Conference*, (2009), 413-418.
- Umble, E. J., Haft, R. R., & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241-257.
- Valentin, D., & Vasile, F. (2008). L'implantation de l'erp: facteurs clés du succes et impacte sur la performance. *Analele Universității Din Oradea*, 1348.
- Vandaie, R. (2006). The role of organizational knowledge management in successful ERP implementation projects. *Knowledge-Based Systems Journal*, (2006).
- Waring, T., & Skoumpopoulou, D. (2012). An enterprise resource planning system innovation and its influence on organisational culture: a case study in higher education. *Prometheus*, 30(4), 427-447.
- Weber, Y., & Pliskin, N. (1996). The effects of information systems integration and organizational culture on a firm's effectiveness. *Information & Management*, 30(2), 81-90.
- Yeh, R. K. J., & Teng, J. T. (2012). Extended conceptualisation of perceived usefulness: empirical test in the context of information system use continuance. *Behaviour & Information Technology*, 31(5), 525-540.
- Zachariadis, M., Scott, S., & Barrett, M. (2013). Methodological Implications of Critical Realism for Mixed-Methods Research. *MIS Quarterly*, 37(3).

- Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276-292.
- Zammuto, R. F., and O'Connor, E. J. (1992). Gaining Advanced Manufacturing Technologies' Benefits: The Roles of Organization Design and Culture. *The Academy of Management Review*, 17:4, (1992), 701-728.[s/alaic/texto1.html](http://www.alaic.org/texto1.html)).